



|    |    |            |          |      |      |      |   |   |   |      |  |  |                                                                                          |  |
|----|----|------------|----------|------|------|------|---|---|---|------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 画像情報工学     | 0021     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 志久 修                                                                                     |  |
| 専門 | 必修 | 通信方式       | 0022     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 兼田 一幸                                                                                    |  |
| 専門 | 選択 | ソフトウェア科学概論 | 0023     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 手島 裕詞                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 位相数学       | 0026     | 学修単位 | 2    | 2    |   |   |   |      |  |  | 瀧田 裕康                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 代数学概論      | 0027     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 瀧田 裕康                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 計算科学       | 0028     | 学修単位 | 2    | 2    |   |   |   |      |  |  | 大浦 龍二                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 精密加工特論     | 0032     | 学修単位 | 2    | 2    |   |   |   |      |  |  | 西山 健太郎                                                                                   |  |
| 専門 | 必修 | 機械振動論      | 0033     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 森田 英俊                                                                                    |  |
| 専門 | 選択 | 製造システム論    | 0034     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 森川 浩次                                                                                    |  |
| 専門 | 選択 | 現代制御論      | 0035     | 学修単位 | 2    | 2    |   |   |   |      |  |  | 中浦 茂樹                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 固体力学       | 0036     | 学修単位 | 2    | 2    |   |   |   |      |  |  | 西口 廣志                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 場の力学       | 0037     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 西口 廣志                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 粘性流体力学     | 0038     | 学修単位 | 2    |      |   | 2 |   |      |  |  | 中島 賢治                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 現代物理学      | 0040     | 学修単位 | 2    | 2    |   |   |   |      |  |  | 三橋 和彦                                                                                    |  |
|    | 専門 | 必修         | 技術者総合ゼミⅠ | 0041 | 学修単位 | 2    | 2 |   | 2 |      |  |  | 横山 温<br>和,西<br>山,健<br>朗,太<br>下,正<br>尾,浩<br>志,久<br>修,手<br>島,裕<br>城,野<br>祐,生<br>瀧,田<br>裕,康 |  |
|    | 専門 | 必修         | 総合創造実験   | 0042 | 学修単位 | 2    | 4 |   |   |      |  |  | 中浦 茂<br>樹,寺<br>村,正<br>川,広<br>下,幸<br>智,山<br>森,幸<br>祐                                      |  |
|    | 専門 | 必修         | 総合創造演習   | 0043 | 学修単位 | 2    | 4 |   |   |      |  |  | 福田 孝<br>之,森<br>田,英<br>俊<br>義,生<br>人,柳<br>坂,口<br>彰,浩<br>渡,辺<br>哲也                         |  |
| 専門 | 選択 | インターンシップ   | 0044     | 学修単位 | 2    | 1    |   | 1 |   |      |  |  | 志久 修                                                                                     |  |
| 専門 | 選択 | 国際研修Ⅲ      | 0045     | 学修単位 | 2    | 集中講義 |   |   |   |      |  |  | 川下 智<br>幸,入<br>江,英<br>也                                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 国際研修Ⅳ      | 0046     | 学修単位 | 4    | 集中講義 |   |   |   |      |  |  | 川下 智<br>幸,入<br>江,英<br>也                                                                  |  |
| 一般 | 必修 | 総合英語Ⅱ      | 0060     | 学修単位 | 2    |      |   |   | 2 |      |  |  | 松尾 秀樹                                                                                    |  |
| 一般 | 選択 | 産業経済と技術者倫理 | 0061     | 学修単位 | 2    |      |   |   | 2 |      |  |  | 前田 隆<br>二,堀<br>江,潔<br>本,慎<br>一郎                                                          |  |
| 専門 | 選択 | イノベーション創成Ⅲ | 0051     | 学修単位 | 2    |      |   |   |   | 集中講義 |  |  | 川下 智<br>幸,入<br>江,英<br>也                                                                  |  |
| 専門 | 選択 | イノベーション創成Ⅳ | 0052     | 学修単位 | 4    |      |   |   |   | 集中講義 |  |  | 川下 智<br>幸,入<br>江,英<br>也                                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 有機化学特論     | 0053     | 学修単位 | 2    |      |   |   | 2 |      |  |  | 平山 俊一                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 無機工業化学     | 0054     | 学修単位 | 2    |      |   |   | 2 |      |  |  | 西 敏郎                                                                                     |  |

|    |    |           |      |      |   |  |  |  |  |      |  |    |                                                    |  |
|----|----|-----------|------|------|---|--|--|--|--|------|--|----|----------------------------------------------------|--|
| 専門 | 選択 | 植物学特論     | 0055 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 村山 智子                                              |  |
| 専門 | 必修 | 応用物理化学    | 0056 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 長田 秀夫                                              |  |
| 専門 | 選択 | 材料科学      | 0057 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 川崎 仁晴                                              |  |
| 専門 | 選択 | 放電工学      | 0058 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 柳生 義人                                              |  |
| 専門 | 選択 | 電磁気学特論    | 0059 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      |  | 2  | 三橋 和彦                                              |  |
| 専門 | 必修 | 科学英語文献ゼミ  | 0062 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      |  | 2  | 西口 廣志, 三橋 和彦, 嘉悦 勝博                                |  |
| 専門 | 必修 | 情報科学      | 0063 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 手島 裕詞                                              |  |
| 専門 | 必修 | 知識情報工学    | 0064 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 佐藤 直之                                              |  |
| 専門 | 選択 | 数値力学解析法   | 0065 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 森田 英俊                                              |  |
| 専門 | 選択 | 流れ学       | 0066 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 中島 賢治                                              |  |
| 専門 | 選択 | 破壊強度論     | 0067 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 藤田 明次                                              |  |
| 専門 | 選択 | 工業計測学     | 0068 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      |  | 2  | 森田 英俊                                              |  |
| 専門 | 選択 | メカトロニクス工学 | 0069 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 川下 智幸                                              |  |
| 専門 | 選択 | 生産システム工学  | 0070 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      |  | 2  | 川下 智幸                                              |  |
| 専門 | 必修 | 熱流動工学     | 0071 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 松山 史憲                                              |  |
| 専門 | 必修 | 技術者総合ゼミⅡ  | 0072 | 学修単位 | 1 |  |  |  |  | 2    |  |    | 横山 温和, 西山 健太, 山朗, 下尾 浩正, 志久 修, 手島 裕詞, 城野 祐生, 濱田 裕康 |  |
| 専門 | 必修 | 特別研究      | 0073 | 学修単位 | 8 |  |  |  |  | 18   |  | 30 | 志久 修, 川崎 仁晴, 大島 多美子, 柳生 義人, 猪原 武士, 濱田 裕康           |  |
| 専門 | 選択 | インターンシップ  | 0074 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 集中講義 |  |    | 志久 修                                               |  |
| 専門 | 選択 | 国際研修Ⅲ     | 0075 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 集中講義 |  |    | 川下 智幸, 入江 英也                                       |  |
| 専門 | 選択 | 国際研修Ⅳ     | 0076 | 学修単位 | 4 |  |  |  |  | 集中講義 |  |    | 川下 智幸, 入江 英也                                       |  |
| 専門 | 必修 | 構造生物化学    | 0077 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |  |    | 越村 匡博                                              |  |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                |                                            | 授業科目                                                     | 日本語表現法                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                    | 0014                                                                                                                                                   |                                            | 科目区分                           |                                            | 一般 / 必修                                                  |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                     |                                            | 単位の種別と単位数                      |                                            | 学修単位: 2                                                  |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                 |                                            | 対象学年                           |                                            | 専1                                                       |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                     |                                            | 週時間数                           |                                            | 前期:2                                                     |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                  | 配布レジュメ                                                                                                                                                 |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                    | 大坪 舞                                                                                                                                                   |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 1 現代における科学の問題について、課題文を理解し説明できる。(C-1)<br>2 社会における自分の研究について、問題点を挙げることができる。(C-1)<br>3 目的に沿って情報を収集し、整理できる。<br>4 適切な文体で文章を書くことができる。(C-1)<br>5 ピア活動において指摘できる。 |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                           |                                            | 標準的な到達レベルの目安                   |                                            | 未到達レベルの目安                                                |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                   | 現代における科学の問題について事例を踏まえて適切に説明できる。                                                                                                                        |                                            | 現代における科学の問題について課題文を理解し説明できる。   |                                            | 現代における科学の問題について説明できない。                                   |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                   | 社会における自分の研究について、問題点を整理できる。                                                                                                                             |                                            | 社会における自分の研究について、問題点を挙げることができる。 |                                            | 社会における自分の研究について、問題点を挙げることができない。                          |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                   | 目的に沿って信頼性の高い情報を収集し、整理できる。                                                                                                                              |                                            | 目的に沿って情報を収集し、整理できる。            |                                            | 目的に沿って情報を収集できない。                                         |                                         |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                   | 適切な文体で説得的に文章を書くことができる。                                                                                                                                 |                                            | 適切な文体で文章を書くことができる。             |                                            | 適切な文体で文章を書くことができない。                                      |                                         |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                   | ピア活動において有益な指摘ができる。                                                                                                                                     |                                            | ピア活動において指摘できる。                 |                                            | ピア活動をしない。                                                |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 C-1<br>JABEE d-2 JABEE f JABEE i                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                      | アカデミックな場における論理的な文章の書き方を学ぶ。<br>現代の科学の問題をとらえ、自らの研究と関連させて考察し、意見文・レポートで説明する。                                                                               |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                               | 【授業方法】<br>学生によるピア活動を基本とする。<br>授業内で提出する文章は、例としてあげることがあるので、全体に公開することを前提に記すこと。<br><br>【学習方法】<br>探究心を持ち、納得できるまで調べること。<br>考え方の異なる他者を説得できるよう、多角的な視点から検討すること。 |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                     | 【評価基準・評価方法】<br>レポート (C-1) 70%・意見文 (C-1) 20%、ピア活動参加状況 (C-1)10%で総合的に判断する。<br>総合成績60点以上を単位取得とする。<br>各授業項目および授業時間の配分は、学生の理解・習得の状況を確認しながら、変更することがあり得る。      |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                          |                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                                            |                                |                                            |                                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 週                                          | 授業内容                           |                                            | 週ごとの到達目標                                                 |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                   | 1週                                         | ガイダンス<br>課題文読解 (1)             |                                            | 授業の目的・進行方法を理解できる。<br>現代の科学の問題について書かれた文章を読み取り、グループで共有できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 2週                                         | 課題文読解 (2)                      |                                            | 現代の科学の問題について書かれた文章をもとに、関連する情報を収集できる。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 3週                                         | 課題文読解 (3)                      |                                            | 現代の科学の問題について書かれた文章に則して調べた内容を整理し、説明できる。                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 4週                                         | 意見文 (1)                        |                                            | 事実と意見の違いを理解できる。                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 5週                                         | 意見文 (2)                        |                                            | 書き言葉のルールをふまえ、意見文を書くことができる。                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 6週                                         | 意見文 (3)                        |                                            | 他者の意見文を読み、的確に評価できる。                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 7週                                         | 工学研究と社会 (1)                    |                                            | 自分の研究の社会における位置づけと問題点を整理できる。                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 8週                                         | 工学研究と社会 (2)                    |                                            | 自分の研究の社会における位置づけと問題点に関する情報を収集できる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                   | 9週                                         | レポート (1) 目標規定                  |                                            | 情報を整理し、レポートのテーマを規定する。                                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 10週                                        | レポート (2) 文章構成                  |                                            | 文章構成の大枠・文章展開のパターンを理解し、アウトラインをつくることができる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 11週                                        | レポート (3) パラグラフライティング           |                                            | 主張+根拠型パラグラフの構成要素を抑えながら書くことができる。                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 12週                                        | レポート (4) 引用                    |                                            | 調べた情報を適切に引用することができる。                                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 13週                                        | レポート (5) 文章点検                  |                                            | 他者のレポートを読み、文章点検できる。                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        | 14週                                        | レポート (6) 相互評価                  |                                            | 他者のレポートを読み、適切に評価できる。                                     |                                         |  |

|         |  |     |             |                        |     |
|---------|--|-----|-------------|------------------------|-----|
|         |  | 15週 | レポート（7）最終提出 | 他者評価をふまえ、提出レポートを完成できる。 |     |
|         |  | 16週 | レポート返却      |                        |     |
| 評価割合    |  |     |             |                        |     |
|         |  | 試験  | 課題作文        | ピア活動                   | 合計  |
| 総合評価割合  |  | 70  | 20          | 10                     | 100 |
| 基礎的能力   |  | 70  | 20          | 0                      | 90  |
| 専門的能力   |  | 0   | 0           | 0                      | 0   |
| 分野横断的能力 |  | 0   | 0           | 10                     | 10  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                                            | 令和03年度 (2021年度)                                         |                                            | 授業科目                                        | 総合英語 I                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 | 科目区分                                                    | 一般 / 必修                                    |                                             |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 | 単位の種別と単位数                                               | 学修単位: 2                                    |                                             |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 | 対象学年                                                    | 専1                                         |                                             |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 | 週時間数                                                    | 1                                          |                                             |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Practical Grammar for the TOEIC Test(南雲堂)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 森下 浩二                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 1) TOEIC TESTにおいて400点相当の得点を習得できるコミュニケーション能力を身につけることができる。(C-3)<br>2) 実際に使われている英語の文章について、そのアウトラインを正しく理解する能力を身につけることができる。(C-3)<br>3) コミュニケーションを進める際必要となる、基礎的なリスニング能力を身につけることができる。(C-3)<br>4) 工学系の学生が身に付けておくべき科学英語の基礎的な力を身につけることができる。(C-4)<br>5) ビジネスで必要とされる英語の基礎的な文章を書く能力を身につけることができる。(C-3) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                    | 標準的な到達レベルの目安                                            |                                            | 未到達レベルの目安                                   |                                         |
| 評価項目1(到達目標 1, 2, 3)                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | リーディング・リスニングにおいて、大きな困難を感じることなく、正しくアウトラインを理解できる。 | 時に時間がかかることがあるが、リーディング・リスニングに関して、大きな間違いなくそのアウトラインを理解できる。 |                                            | リーディング・リスニングに関して、そのアウトラインが正しく理解できない。        |                                         |
| 評価項目2(到達目標 4)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 科学英語に関して、読み書きに利用できるくらい十分な知識を獲得している。             | 基本的な科学英語を、大きな間違いをすることなく正しく理解できる。                        |                                            | 科学英語に必要とされる表現を理解することができない。                  |                                         |
| 評価項目3(到達目標 5)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ビジネスに必要な英語の文を、大きな間違いなく作成することができる。               | いくつかの文法の間違ひはあるかもしれないが、十分その文の作成目的を達成する英文を作成できる。          |                                            | ビジネスで求められる英文の基本的なパターンを理解できない。               |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 学習・教育到達度目標 C-3 学習・教育到達度目標 C-4<br>JABEE a JABEE f                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TOEIC教材を中心として、グローバル化する社会に対応できる、幅広い英語コミュニケーション能力の育成を目指す。基本的なビジネス英語を学ぶとともに、様々な分野における英語に触れることによって、英語による情報発信力・収集力をバランスよく学ぶ。この科目は学習単位科目のため、事前・事後学習としてプリント課題の配布、あるいは小テストを実施します。                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                | 予備知識：高専5年間に培った英語力を土台に更なる英語力の伸長を図る。そのため、TOEICで350点相当の得点を取れるくらいの英語基礎力・コミュニケーション能力が要求される。<br>講義室： LL教室<br>授業形態：講義と演習<br>学生が用意するもの： テキスト・授業配布プリント（バインダー）・ノート                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 評価方法：学習・教育到達度目標C-3と学習・教育到達度目標C-4が達成できているかについて、定期試験（4回）85%、演習課題（Eラーニング教材を含む）等15%で評価する。4回の定期試験+演習課題の総計平均点が60点以上を合格とする。【注：定期試験・平常点の割合については変更することもありうるが、その際は、授業の中で説明をする。】<br>自己学習の指針：毎回授業の予習・復習をすること。また、Eラーニング教材を十分に活用し、TOEIC試験対応能力の向上に努める。さらに、課題に積極的に取り組み、事項の英語力アップに努力する。<br>* 授業計画における中間試験実施週・平常点配分に関しては、その予定が変更になる場合があります。その際は、授業の中で連絡をします。<br>オフィスアワー：月曜日・木曜日午後4時から午後5時 |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用      |                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |                                                         |                                            |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週                                               | 授業内容                                                    |                                            | 週ごとの到達目標                                    |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週                                              | 講義概要・Unit 1：品詞の種類                                       |                                            | 品詞の役割と分類を理解し、場面に応じた使い分けができる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週                                              | Unit 2：動詞（1）<br>Unit 3：動詞（2）                            |                                            | 動詞の種類を理解し、場面に応じた使い分けができる。                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週                                              | Unit 4：助動詞<br>Unit 5：不定詞と動名詞                            |                                            | 助動詞、不定詞と動名詞の役割を理解し、場面に応じた使い分けができる。          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週                                              | Unit 1～ Unit 5 復習                                       |                                            | 既習内容の定着度を理解し、不足している項目を補充することができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週                                              | 前期中間試験                                                  |                                            | 既習内容の定着度を確認し、各自の到達度を把握し、学習方法の改善に取り組むことができる。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週                                              | Unit 6：形容詞                                              |                                            | 形容詞の役割と種類を理解し、場面に応じた使い分けができる。               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週                                              | Unit 7：副詞<br>Unit 8：前置詞                                 |                                            | 副詞、前置詞の役割と種類を理解し、場面に応じた使い分けができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8週                                              | Unit 1～ Unit 8 復習（1）                                    |                                            | 既習内容の定着度を理解し、不足している項目を補充することができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9週                                              |                                                         |                                            |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10週                                             |                                                         |                                            |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11週                                             |                                                         |                                            |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12週                                             |                                                         |                                            |                                             |                                         |

|        |      |          |                            |                                             |
|--------|------|----------|----------------------------|---------------------------------------------|
|        |      | 13週      |                            |                                             |
|        |      | 14週      |                            |                                             |
|        |      | 15週      |                            |                                             |
|        |      | 16週      |                            |                                             |
| 後期     | 3rdQ | 1週       | Unit 9：接続詞                 | 接続詞の役割と種類を理解し、場面に応じた使い分けができる。               |
|        |      | 2週       | Unit 10：名詞<br>Unit 11：代名詞  | 名詞、代名詞の種類と役割を理解し、場面に応じた使い分けができる。            |
|        |      | 3週       | Unit 1～ Unit 11復習          | 既習内容の定着度を理解し、不足している項目を補充することができる。           |
|        |      | 4週       | 後期中間試験                     |                                             |
|        |      | 5週       | Unit 12：比較                 | 比較表現の成り立ちを理解し、場面に応じた使い分けができる。               |
|        |      | 6週       | Unit 13：関係詞<br>Unit 14：仮定法 | 「関係詞」と「仮定法」に関して、その種類と役割を理解し、場面に応じた使い分けができる。 |
|        |      | 7週       | Unit 1 ～ Unit 14 復習        | 既習内容の定着度を確認し、不足する項目を補充することができる。             |
|        |      | 8週       |                            |                                             |
|        | 4thQ | 9週       |                            |                                             |
|        |      | 10週      |                            |                                             |
|        |      | 11週      |                            |                                             |
|        |      | 12週      |                            |                                             |
|        |      | 13週      |                            |                                             |
|        |      | 14週      |                            |                                             |
|        |      | 15週      |                            |                                             |
|        |      | 16週      |                            |                                             |
| 評価割合   |      |          |                            |                                             |
|        | 試験   | 提出物・小テスト | Eラーニング                     | 合計                                          |
| 総合評価割合 | 85   | 10       | 5                          | 100                                         |
| 基礎的能力  | 85   | 10       | 5                          | 100                                         |
| 専門的能力  | 0    | 0        | 0                          | 0                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 令和03年度 (2021年度)                   |                                            | 授業科目                                                                                        | 応用コミュニケーション                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 0016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   | 科目区分                                       |                                                                                             | 一般 / 必修                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   | 単位の種別と単位数                                  |                                                                                             | 学修単位: 1                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   | 対象学年                                       |                                                                                             | 専1                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   | 週時間数                                       |                                                                                             | 前期:2                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | ジェイ ストッカー,森下 浩二                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 1. Learners are able to organize ideas (C-3)<br>2. Learners are able to construct outlines (C-3)<br>3. Learners are able to adapt their speech to a particular audience (C-3)<br>4. Learners are able to use effective methods of delivery (C-3)<br>5. Learners are able to publicly present their own ideas in English (C3). |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   | 標準的な到達レベルの目安                               |                                                                                             | 未到達レベルの目安                               |  |
| Learners are able to organize ideas.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | very good                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   | average                                    |                                                                                             | not good                                |  |
| Learners are able to construct outlines.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | very good                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   | average                                    |                                                                                             | not good                                |  |
| Learners are able to adapt their speech to a particular audience.                                                                                                                                                                                                                                                             |      | very good                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   | average                                    |                                                                                             | not good                                |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 C-3<br>JABEE a JABEE f                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | The course will show students how to plan and prepare a speech. Students will follow a six-step procedure of: (1) deciding a topic, (2) making a brain-storming map, (3) preparing an outline, (4) writing an opener and closer for the speech, (5) making notecards for the speech, and (6) practicing and presenting the speech in front of the class. Heavy emphasis will be placed on the mechanics needed to make an effective public presentation. These mechanics include; eye contact, voice inflection, posture, and gestures. |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | Lectures, handouts, and practice. Students will primarily used the textbook, "Present Yourself 1, Second Edition." Other materials will by provided by the instructor in class.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | Students will be expected to be able to publicly present and defend their own ideas in English without any serious difficulty. (C-3)<br>Students will be graded on in-class participation (20%)(C-3), homework (20%) (C-3) and performance on presentation projects (60%)(C-3). Students are required to get more than 60 points.                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |                                                                                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業内容                              |                                            | 週ごとの到達目標                                                                                    |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Introduction                      |                                            | Students present an impromptu speech in class.                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unit 3: A Prized Possession       |                                            | Students learn how to describe a prized possession.                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unit 3 continued                  |                                            | Students learn how to write an effective outline for a prized possession speech.            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Speech Preparation and Practice   |                                            | Students prepare and practice their prized possession speech.                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Speech Presentation               |                                            | Students present their prized possession speech in front of the class.                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Speech Presentation continued     |                                            | Students finish their speech presentations in front of the class.                           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Non-verbal Communication Practice |                                            | Students practice non-verbal communication skills with handouts in class.                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Example Speech Mechanics          |                                            | Students analyze speech mechanics used by professional speakers.                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unit 4: A Memorable Experience    |                                            | Students learn to set the scene and tell the story of a memorable experience.               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unit 4 continued                  |                                            | Students learn how to write an effective outline for a speech about a memorable experience. |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Speech Presentation and Practice  |                                            | Students will prepare and practice their memorable experience speech.                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Speech Presentation               |                                            | Students present their speech in front of the class.                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unit 5: I'll Show You How         |                                            | Students learn how to prepare materials for a demonstration speech.                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unit 5 continued                  |                                            | Students learn how to write an effective outline for a demonstration speech.                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Speech Preparation and Practice   |                                            | Students prepare and practice their demonstration speech.                                   |                                         |  |

|         |    |       |                     |      |                                                                    |     |     |
|---------|----|-------|---------------------|------|--------------------------------------------------------------------|-----|-----|
|         |    | 16週   | Speech Presentation |      | Students present their demonstration speech in front of the class. |     |     |
| 評価割合    |    |       |                     |      |                                                                    |     |     |
|         | 発表 | 授業内活動 | 課題                  | 相互評価 | ポートフォリオ                                                            | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 20    | 20                  | 0    | 0                                                                  | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 60 | 20    | 20                  | 0    | 0                                                                  | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0     | 0                   | 0    | 0                                                                  | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0     | 0                   | 0    | 0                                                                  | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)              |                                            | 授業科目                        | 国際協力論                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0017                                                                                                                                                              |                                            |                              | 科目区分                                       | 一般 / 選択                     |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 講義                                                                                                                                                                |                                            |                              | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                     |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 複合工学専攻                                                                                                                                                            |                                            |                              | 対象学年                                       | 専1                          |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 後期                                                                                                                                                                |                                            |                              | 週時間数                                       | 2                           |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科書は使用しないが、参考資料として、本科4年の国際関係論で使用した補助教材を持参することが望ましい。                                                                                                               |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 牧野 一成                                                                                                                                                             |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 1.国際協力・国際理解を進めていくためには、国家や人種や民族・宗教・その他の文化的な差異を乗り越え、お互いの多様性を認め、尊重し合うことが重要であることを理解できる。(B-1)<br>2.「世界人権宣言」に掲げられているような基本的人権の国際的保障は、普遍的な原理であり、国際協力・国際理解、また世界の平和の維持に重要であることを理解できる。(B-1)<br>3.与えられた条件に相応しいテーマを自ら設定し、これについて調べ、発表することができる。(B-1)<br>4.他者の発表を聴講し、お互いの理解を深めることにつながるような質問をすることができる。(B-1)<br>5.質問者からの発言を正しく理解し、これに受け答えることができる。(B-1) |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                               |                              | 標準的な到達レベルの目安                               |                             | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1<br>到達目標1, 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 到達目標1, 2の内容をしっかりと理解できる                                                                                                                                            |                                            | 到達目標1, 2の内容を概ね理解できる          |                                            | 到達目標1, 2の内容を理解できない          |                                         |  |
| 評価項目2<br>到達目標3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 適切なテーマを設定し、聴講学生の知識や理解力をの向上に資する説得力のある発表ができる                                                                                                                        |                                            | テーマを設定し、聴講学生の知識の向上に資する発表ができる |                                            | 聴講学生の知識の向上に資する発表ができない       |                                         |  |
| 評価項目3<br>到達目標4, 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 適切な質疑応答ができる                                                                                                                                                       |                                            | 質疑応答ができる                     |                                            | 適切な質疑応答ができない                |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B-1<br>JABEE a                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 国際社会が抱える貧困・環境・人権などの問題,国家間の安全保障や民族・宗教問題等に根差す地域紛争について問題,様々な国家間の問題を解決するための組織や取り組み,これらの理解を深めるために、受講生自らが適切なテーマを選定し、これについて発表を行う。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートの提出を実施します。 |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 各自で、授業内容に沿う適切なテーマを決め、受講者全員の問題意識を高め、知識を深めることに資するような発表を行う。さらに聴講者との間で質疑応答を行う。指定された期日までに、発表内容や疑問点、この問題にどう考えるかなどをまとめた評価レポートを提出する。                                      |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 評価方法：発表30%(B-1)、質疑応答20%(B-1)、評価レポート40%(B-1)、総括レポート10%(B-1)<br>自己学習の指針：新聞、テレビ、雑誌等のニュース、特に国際問題に関わることに日頃から関心を持つておくこと。                                                |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                              | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 週                                          | 授業内容                         |                                            | 週ごとの到達目標                    |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                              | 1週                                         | 国際協力論で何を学ぶか                  |                                            | 学習目標や授業方法について理解できる          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 2週                                         | 植民地支配や人種差別からの解放              |                                            | 人権の国際的保障を獲得してきた歴史的背景を理解できる  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 3週                                         | 先人達の異文化交流の事例と意義              |                                            | 中世ヨーロッパとイスラム世界の交流の事例を理解できる  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 4週                                         | 途上国への国際協力                    |                                            | インドに対する国際協力の事例(農村地域開発)を理解する |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 5週                                         | 先人達国際交流の事例と意義                |                                            | 戦後の日本と周辺諸国との関係修復の事例を理解できる   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 6週                                         | 学生による発表と質疑応答 #1              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 7週                                         | 学生による発表と質疑応答 #2              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 8週                                         | 学生による発表と質疑応答 #3              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                                              | 9週                                         | 学生による発表と質疑応答 #4              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 10週                                        | 学生による発表と質疑応答 #5              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 11週                                        | 学生による発表と質疑応答 #6              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 12週                                        | 学生による発表と質疑応答 #7              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 13週                                        | 学生による発表と質疑応答 #8              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 14週                                        | 学生による発表と質疑応答 #9              |                                            | テーマに沿った内容の発表と質疑応答ができる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 15週                                        | 総合討論                         |                                            | これまでの発表をとりまとめたディスカッションができる  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | 16週                                        |                              |                                            |                             |                                         |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                            |                              |                                            |                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 発表                                                                                                                                                                | 質疑応答                                       | 評価レポート                       | 総括レポート                                     | 合計                          |                                         |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 30                                                                                                                                                                | 20                                         | 40                           | 10                                         | 100                         |                                         |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30                                                                                                                                                                | 20                                         | 40                           | 10                                         | 100                         |                                         |  |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                       |                                                           | 授業科目                                                               | 対外交渉史論                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                 | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | 科目区分                                                                  | 一般 / 選択                                                   |                                                                    |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                 | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 単位の種別と単位数                                                             | 学修単位: 2                                                   |                                                                    |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                 | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 対象学年                                                                  | 専1                                                        |                                                                    |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                  | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 週時間数                                                                  | 2                                                         |                                                                    |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                               | 加藤陽子著『戦争の日本近現代史－東大式レッスン！征韓論から太平洋戦争まで－』（講談社）                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                 | 堀江 潔                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 1. 日清・日露戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる（B1）。<br>2. 第一次世界大戦から満州事変・日中戦争に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる（B1）。<br>3. 日米開戦に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる（B1）。 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                          |                                                           | 未到達レベルの目安                                                          |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                | 日清・日露戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。                                                                                                                                                                                                                          |                                            | 日清・日露戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略をほとんど説明できる。               |                                                           | 日清・日露戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できない。               |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                | 第一次世界大戦から満州事変・日中戦争に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。                                                                                                                                                                                                            |                                            | 第一次世界大戦から満州事変・日中戦争に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略をほとんど説明できる。 |                                                           | 第一次世界大戦から満州事変・日中戦争に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できない。 |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                | 日米開戦に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。                                                                                                                                                                                                                          |                                            | 日米開戦に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略をほとんど説明できる。               |                                                           | 日米開戦に至る時期の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できない。               |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B-1<br>JABEE a                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                   | 日本と諸外国との間における、外交、戦争、貿易等を通じた対外交渉の歴史について、学生による口頭発表・質疑応答、課題レポート作成を通じ、論理的理解を深めていくことを目的とする。                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                            | 予備知識：2・3年の「歴史」授業で学習した内容。<br>講義室：専攻科A V教室。<br>授業形式：学生による発表・質疑応答を授業の中心とし、教員が補足的に説明を行う。<br>学生が用意するもの：教科書、配布プリント、筆記用具。                                                                                                                                                           |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                  | ・評価方法：発表（B1）（30%）、質疑応答（B1）（15%）、課題論文発表会（B1）（15%）、課題論文（B1）（40%）で総合的に評価し、60点以上を合格とする。<br>・自己学習の指針：①2・3年次に履修した歴史の内容について復習しておくこと。②新聞・テレビ等を通じて、近代史について興味・関心を高めておくこと。③口頭発表や課題論文提出に向け、発表準備や予備調査などで授業時間と同じ時間の自学を心掛けること。<br>・オフィスアワー：原則として月～木曜日の16：20～18：20に、視聴覚室で学習支援室主催の学習会を実施している。 |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                |                                                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                       |                                                           |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週                                          | 授業内容                                                                  | 週ごとの到達目標                                                  |                                                                    |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                                         | 授業概要説明と発表割り振り                                                         | 学習目標や授業方法、評価方法について理解できる。                                  |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                                         | 戦争から見る近代                                                              | 戦争を学ぶ意味について理解し、概略を説明できる。                                  |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                                         | 戦争の論理                                                                 | 戦争を学ぶ意味について理解し、概略を説明できる。                                  |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                                         | 日清戦争まで                                                                | 日清戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。          |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                                         | 日清戦争の勃発                                                               | 日清戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。          |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                                         | 日英同盟の締結                                                               | 日露戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。          |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                                         | 日露戦争の意味                                                               | 日露戦争前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。          |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                                         | 第一次世界大戦まで                                                             | 第一次世界大戦前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。       |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                                         | 第一次世界大戦の衝撃                                                            | 第一次世界大戦前後の政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。       |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週                                        | 満州事変の勃発                                                               | 満州事変から日中戦争に至るまでの政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。 |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週                                        | 国際連盟脱退                                                                | 満州事変から日中戦争に至るまでの政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。 |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週                                        | 日中戦争へ                                                                 | 日米開戦に至る政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。          |                                                                    |                                         |

|  |  |     |          |                                                     |
|--|--|-----|----------|-----------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 太平洋戦争の見方 | 日米開戦に至るまでの政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。 |
|  |  | 14週 | 太平洋戦争の諸相 | 日米開戦に至るまでの政府の政治・外交方針と社会の風潮、諸外国との関係について理解し、概略を説明できる。 |
|  |  | 15週 | まとめ      | 授業全体の意味について理解し、その概略を説明できる。                          |
|  |  | 16週 |          |                                                     |

| 評価割合    |    |      |         |      |     |
|---------|----|------|---------|------|-----|
|         | 発表 | 質疑応答 | 課題論文発表会 | 課題論文 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30 | 15   | 15      | 40   | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 15   | 15      | 40   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0       | 0    | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0       | 0    | 0   |

|                                                                                         |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                             |                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)               |                                 | 授業科目                                 | 社会福祉論                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 科目番号                                                                                    | 0019                                                                                                                                                          |                                 | 科目区分                          |                                 | 一般 / 選択                              |                                         |     |
| 授業形態                                                                                    | 講義                                                                                                                                                            |                                 | 単位の種別と単位数                     |                                 | 学修単位: 2                              |                                         |     |
| 開設学科                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                          |                                 | 専1                                   |                                         |     |
| 開設期                                                                                     | 後期                                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                          |                                 | 2                                    |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                  | 『社会福祉学習双書2018 社会福祉概論Ⅰ』                                                                                                                                        |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 担当教員                                                                                    | 藤島 法仁                                                                                                                                                         |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 到達目標                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 1. 社会福祉の発展について説明できる。(B2)<br>2. 社会福祉の現代的課題について説明できる。(B2)<br>3. 社会福祉の理念と枠組みについて説明できる。(B2) |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                  |                                 | 未到達レベルの目安                            |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                   | 日本の社会福祉の発展について他国との違いも説明できる。                                                                                                                                   |                                 | 日本の社会福祉の発展について説明できる。          |                                 | 日本の社会福祉の発展について説明できない。                |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                   | 社会福祉の現代的課題について背景要因も説明できる。                                                                                                                                     |                                 | 社会福祉の現代的課題について説明できる。          |                                 | 社会福祉の現代的課題について説明できない。                |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                   | 社会福祉の理念と枠組みについて説明できる。                                                                                                                                         |                                 | 社会福祉の理念と枠組みについてほとんど説明できる。     |                                 | 社会福祉の理念と枠組みについて説明できない。               |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                           |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 B-2<br>JABEE a JABEE b                                                       |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 概要                                                                                      | 社会福祉は国民の生活を支える制度、サービスです。社会福祉はどのような歴史の変遷を経て現在に至っているのか。また、現代的な課題は何か。そして、実際の理念と枠組みはどのようなものか。生活に密接に関連する社会福祉について理解を深めます。                                           |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                               | 毎回、レジメを配布します。授業はレジメに沿って展開しますが、適宜グループワークを取り入れて意見交換とまとめを行います。                                                                                                   |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 注意点                                                                                     | ・評価方法：試験100% (B2)<br>・新聞の切り抜きや行政資料も適宜配布します。そのため、レジメとプリントを綴じるファイルを用意してください。<br>・教科書の内容把握のため予習・復習を行ってください。予習範囲は予告します。<br>・授業では意見を求めることが多くあります。積極的に発言することを歓迎します。 |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                            |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                     |                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                          |                                 | 週ごとの到達目標                             |                                         |     |
| 後期                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                          | 1週                              | 日本の社会福祉の発展 近代社会と社会福祉          |                                 | 社会福祉の近代の歴史（1945年まで）について理解できる。        |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 2週                              | 日本の社会福祉の発展 現代社会と社会福祉          |                                 | 社会福祉の現代の発展（1945年以降）について理解できる。        |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 3週                              | 欧米における福祉制度の歴史                 |                                 | イギリスにおける福祉制度の歴史について理解できる。            |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 4週                              | 福祉政策の国際比較 家族政策                |                                 | 日本の家族政策の特徴を国際比較の視点から理解できる。           |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 5週                              | 福祉政策の国際比較 保健医療制度              |                                 | 日本の保健医療制度の特徴を国際比較の視点から理解できる。         |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 6週                              | 福祉政策の国際比較 介護保険制度              |                                 | 日本の介護保険制度の特徴を国際比較の視点から理解できる。         |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 7週                              | 社会福祉の現代的課題 日本の社会システムの特徴       |                                 | 日本の社会システムの特徴について雇用、人口構成、家族の点から理解できる。 |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 8週                              | 社会福祉の現代的課題 福祉政策と社会問題          |                                 | 日本の社会福祉の現代的課題について理解できる。              |                                         |     |
|                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                          | 9週                              | 社会福祉の理念と枠組み 福祉の原理             |                                 | 福祉の原理について理解できる。                      |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 10週                             | 社会福祉の理念と枠組み 社会福祉の理念           |                                 | 社会福祉の理念について理解できる。                    |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 11週                             | 社会福祉の理念と枠組み 社会福祉のニーズと資源       |                                 | 福祉サービスのニーズ、需要、供給について理解できる。           |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 12週                             | 社会福祉の理念と枠組み 福祉サービスの供給システム     |                                 | 福祉サービスの供給システムについて理解できる。              |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 13週                             | 社会福祉の理念と枠組み 福祉サービスの利用過程と利用者負担 |                                 | 福祉サービスの利用と負担について理解できる。               |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 14週                             | 社会福祉の理念と枠組み 福祉ミックス論           |                                 | 福祉多元主義と福祉ミックス論について理解できる。             |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 15週                             | まとめ                           |                                 | 学習を振り返り、不足部分の理解度が深められる。              |                                         |     |
|                                                                                         |                                                                                                                                                               | 16週                             |                               |                                 |                                      |                                         |     |
| 評価割合                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                         | 試験                                                                                                                                                            | 発表                              | 相互評価                          | 態度                              | ポートフォリオ                              | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                  | 100                                                                                                                                                           | 0                               | 0                             | 0                               | 0                                    | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                   | 100                                                                                                                                                           | 0                               | 0                             | 0                               | 0                                    | 0                                       | 100 |
| 専門的能力                                                                                   | 0                                                                                                                                                             | 0                               | 0                             | 0                               | 0                                    | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                 | 0                                                                                                                                                             | 0                               | 0                             | 0                               | 0                                    | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                |                                 | 授業科目                                                                 | 線形代数                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                               | 0024                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 科目区分                                           | 一般 / 必修                         |                                                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 単位の種別と単位数                                      | 学修単位: 2                         |                                                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                               | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 対象学年                                           | 専1                              |                                                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 週時間数                                           | 2                               |                                                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                             | 「はじめて学ぶベクトル空間」大日本図書                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                               | 濱田 裕康                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 1. ベクトル空間の様々な具体例を列挙することができ、そのベクトル空間の次元を求めることができる。 (A1)<br>2. 部分空間の定義を理解し、部分空間の具体例を列挙することができる。 (A1)<br>3. 与えられた線形写像の表現行列の意味を理解し、実際に求めることができる。 (A1)<br>4. 行列の対角化の意味を、基底を使って説明できる。 (A1)<br>5. 内積空間の具体例を列挙でき、その応用についても説明することができる。 (A1) |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                            |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                   |                                 | 未到達レベルの目安                                                            |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                              | ベクトル空間の定義を説明し、様々な具体例を列挙することができる。列挙したベクトル空間の次元の求め方を説明できる。                                                                                                                                                                |                                 | ベクトル空間の様々な具体例を列挙することができ、そのベクトル空間の次元を求めることができる。 |                                 | ベクトル空間の様々な具体例を列挙することができず、そのベクトル空間の次元を求めることができない。                     |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                              | 部分空間の定義を説明し、部分空間の具体例を列挙することができる。                                                                                                                                                                                        |                                 | 部分空間の定義を理解し、部分空間の具体例を列挙することができる。               |                                 | 部分空間の定義を理解できず、部分空間の具体例を列挙することができない。                                  |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                              | 与えられた線形写像の表現行列の意味や、表現行列の求め方を説明できる。                                                                                                                                                                                      |                                 | 与えられた線形写像の表現行列の意味を理解し、実際に求めることができる。            |                                 | 与えられた線形写像の表現行列の意味を理解できず、実際に求めることができない。                               |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                              | 行列の対角化について、基底を使って説明できる。                                                                                                                                                                                                 |                                 | 行列の対角化の意味を、基底を使って説明できる。                        |                                 | 行列の対角化の意味を、基底を使って説明できない。                                             |                                         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                              | 内積空間の定義について説明し、その具体例を列挙できる。具体例の応用についても説明することができる。                                                                                                                                                                       |                                 | 内積空間の具体例を列挙でき、その応用についても説明することができる。             |                                 | 内積空間の具体例を列挙できず、その応用についても説明することができない。                                 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-1<br>JABEE c                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                 | 工学の基礎となるベクトル空間の初歩を学ぶ。                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                          | 予備知識： 本科で学んだ線形代数の知識<br>講義室：講義室①②<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：配布プリント保存用のファイル                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                | 評価方法：中間試験50点 (A1) , 定期試験50点 (A1) により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業後はプリントをもう一度見直し、わからない部分を理解すること。<br>この科目は学修単位科目のため、授業時間と同じ程度の自主学習、演習を行うこと。<br>オフィスアワー：月曜日 16:00～17:00 金曜日 16:00～17:00<br>※到達目標の ( ) 内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                           |                                 | 週ごとの到達目標                                                             |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                    | 1週                              | 数ベクトル空間・線形独立                                   |                                 | 与えられた数ベクトルが独立か従属かを判別することができる                                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 2週                              | 基底                                             |                                 | 与えられた数ベクトルが基底になるかどうかを判別することができる                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 3週                              | 基底の変換                                          |                                 | 与えられた2つの基底に対して、基底から基底への変換行列を求めることができる                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 4週                              | 内積と正規直交基底                                      |                                 | 数ベクトル空間の内積を求めることができ、ベクトルのなす角を求めることができる<br>与えられた基底から、正規直交基底を求めることができる |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 5週                              | 線形変換                                           |                                 | 数ベクトル空間内で与えられた線形変換の表現行列を求めることができる                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 6週                              | 固有値と固有ベクトル                                     |                                 | 行列の対角化の意味を基底を使って説明できる                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 7週                              | 線形写像                                           |                                 | 写像と線形写像の理解ができ、例を挙げることができる                                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 8週                              | 中間試験                                           |                                 |                                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                    | 9週                              | 部分空間の定義                                        |                                 | 部分空間の定義を理解し、与えられた空間が部分空間になることを証明することができる                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 10週                             | 部分空間の基底と次元                                     |                                 | 与えられた部分空間の基底と次元を求めることができる                                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 11週                             | 線形写像と部分空間                                      |                                 | 与えられた線形写像の核と像を求めることができ、それぞれの次元を求めることができる                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | 12週                             | 直交補空間                                          |                                 | 直交補空間の基底と次元を求めることができる                                                |                                         |

|        |  |     |                  |                                                                                  |
|--------|--|-----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|        |  | 13週 | 一般のベクトル空間        | 一般のベクトル空間の定義が理解でき、具体例を列挙できる<br>具体的なベクトル空間の基底と次元を求めることができる                        |
|        |  | 14週 | 基底の変換行列・線形変換と固有値 | 一般のベクトル空間内で与えられる線形変換の表現行列を求めることができる<br>一般のベクトル空間内で与えられる線形変換の固有値・固有ベクトルを求めることができる |
|        |  | 15週 | 部分空間・内積空間        | 一般のベクトル空間の具体例を列挙できる<br>内積空間の具体例を列挙でき、その応用についても説明できる                              |
|        |  | 16週 |                  |                                                                                  |
| 評価割合   |  |     |                  |                                                                                  |
|        |  |     | 試験               | 合計                                                                               |
| 総合評価割合 |  |     | 100              | 100                                                                              |
| 基礎的能力  |  |     | 100              | 100                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                  |                                                   | 授業科目                                              | 確率統計                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                 | 0025                                                                                                                                         |                                            | 科目区分                                             | 一般 / 必修                                           |                                                   |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                 | 講義                                                                                                                                           |                                            | 単位の種別と単位数                                        | 学修単位: 2                                           |                                                   |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                 | 複合工学専攻                                                                                                                                       |                                            | 対象学年                                             | 専1                                                |                                                   |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                  | 後期                                                                                                                                           |                                            | 週時間数                                             | 2                                                 |                                                   |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                               | 新確率統計 大日本図書                                                                                                                                  |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                 | 濱田 裕康                                                                                                                                        |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 1. 離散型確率変数の場合の類似として、連続型確率変数の場合をとらえることができる。(A1)<br>2. 事象や確率変数が独立か判定できる。(A1)<br>3. 母平均, 母分散の区間推定ができる。(A1)<br>4. 母平均, 母分散, 母平均の差の検定ができる。(A1)<br>5. 代表的な統計分析 (単回帰分析, 重回帰分析, 時系列データ分析, クラスター分析) ができる。(A1) |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                 |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                     |                                                   | 未到達レベルの目安                                         |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                | 離散型確率変数の場合の類似として、連続型確率変数の場合をとらえることができることを説明できる。                                                                                              |                                            | 離散型確率変数の場合の類似として、連続型確率変数の場合をとらえることができる。          |                                                   | 離散型確率変数の場合の類似として、連続型確率変数の場合をとらえることができない。          |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                | 事象や確率変数が独立かの判定方法を説明できる。                                                                                                                      |                                            | 事象や確率変数が独立か判定できる。                                |                                                   | 事象や確率変数が独立か判定できない。                                |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                | 母平均, 母分散の区間推定のやり方を説明できる。                                                                                                                     |                                            | 母平均, 母分散の区間推定ができる。                               |                                                   | 母平均, 母分散の区間推定ができない。                               |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                | 母平均, 母分散, 母平均の差の検定のやり方を説明できる。                                                                                                                |                                            | 母平均, 母分散, 母平均の差の検定ができる。                          |                                                   | 母平均, 母分散, 母平均の差の検定ができない。                          |                                         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                | 代表的な統計分析 (単回帰分析, 重回帰分析, 時系列データ分析, クラスター分析) のやり方を説明できる。                                                                                       |                                            | 代表的な統計分析 (単回帰分析, 重回帰分析, 時系列データ分析, クラスター分析) ができる。 |                                                   | 代表的な統計分析 (単回帰分析, 重回帰分析, 時系列データ分析, クラスター分析) ができない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-1<br>JABEE c                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                   | データ処理で必要となる基本的な手法を活用できるように統計学の基礎を学ぶ。また統計的推測の基礎を学び実際の統計処理に活用できるようにする。                                                                         |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                            | 予備知識：2年生で学んだΣの計算知識, 2・3年生で学んだ積分(重積分を含む)の知識, 4年生で学んだ確率の知識が必要である。<br>講義室：講義室①②<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：配布プリント保存用のファイル, 電卓                   |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                  | 評価方法：中間試験50点 (A1), 定期試験50点 (A1) により評価し, 60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業後はプリントをもう一度見直し, わからない部分を理解すること。<br>オフィスアワー：月曜日 16:00～17:00 金曜日 16:00～17:00 |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応        |                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                                   |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 週                                          | 授業内容                                             | 週ごとの到達目標                                          |                                                   |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                         | 1週                                         | 4年生の復習 (離散型確率変数, 平均, 分散)                         | 離散型確率変数に関する平均や分散を求めることができる                        |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 2週                                         | 4年生の復習 (連続型確率変数, 平均, 分散)                         | 連続型確率変数に関する平均や分散を求めることができる                        |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 3週                                         | 4年生の復習 (正規分布, 事象の独立)                             | 正規分布の基本的事項を理解できる<br>事象が独立かどうか判定できる                |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 4週                                         | 確率変数の独立, 母集団と標本                                  | 確率変数が独立かどうか判定できる<br>標本調査の意義を理解でき, 母集団と標本を区別できる    |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 5週                                         | 統計量と標本分布, $\chi^2$ 乗分布                           | 標本平均の平均と分散の式の意味を理解できる<br>$\chi^2$ 乗分布の基本的事項を理解できる |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 6週                                         | t分布, F分布, 点推定                                    | t分布, F分布の基本的事項を理解できる<br>点推定ができる                   |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 7週                                         | 母平均の区間推定                                         | 母平均の区間推定ができる                                      |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 8週                                         | 中間試験                                             |                                                   |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                         | 9週                                         | 母分散の区間推定, 仮説と検定                                  | 母分散の区間推定ができる<br>検定の基本的な考え方を理解できる                  |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 10週                                        | 母平均の検定                                           | 母分散が既知の場合の母平均の検定ができる<br>母分散が未知の場合の母平均の検定ができる      |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 11週                                        | 母分散の検定, 母平均の差の検定                                 | 母分散の検定ができる<br>母平均の差の検定ができる                        |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 12週                                        | 単回帰分析, 重回帰分析                                     | 単回帰分析と重回帰分析ができる                                   |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 13週                                        | ロジスティック回帰分析, 最尤法                                 | ロジスティック回帰分析ができる                                   |                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              | 14週                                        | 時系列データ解析                                         | 時系列データの解析ができる                                     |                                                   |                                         |

|        |  |     |         |             |
|--------|--|-----|---------|-------------|
|        |  | 15週 | クラスター分析 | クラスター分析ができる |
|        |  | 16週 |         |             |
| 評価割合   |  |     |         |             |
|        |  | 試験  | 課題      | 合計          |
| 総合評価割合 |  | 80  | 20      | 100         |
| 基礎的能力  |  | 80  | 20      | 100         |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                              |                                            | 授業科目                                          | 離散数学                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                     | 0031                                                                                                                                                                                                             |                                            | 科目区分                                         |                                            | 一般 / 必修                                       |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                                               |                                            | 単位の種別と単位数                                    |                                            | 学修単位: 2                                       |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                     | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                           |                                            | 対象学年                                         |                                            | 専1                                            |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                      | 後期                                                                                                                                                                                                               |                                            | 週時間数                                         |                                            | 2                                             |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                   | あたらしいグラフ理論入門 小林みどり 牧野書店                                                                                                                                                                                          |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                     | 大浦 龍二                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 1. グラフ理論の基礎を学び、多重グラフと有向グラフなどのグラフ理論の用語を解説できる。(A1)<br>2. グラフ理論の行列表示を習得し、グラフを代数的に表現することができる。(A1)<br>3. グラフ理論の応用（ネットワーク、化学）例を具体的に記述できる。(A2とA3)<br>4. 組み合わせ問題と数え上げ問題、またその母関数との関係及びグラフへの応用について解説できる。(A3)<br>5. グラフと化学との関係を、初等量子化学を基に説明できる。(A2) |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                     |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                 |                                            | 未到達レベルの目安                                     |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                    | 多重グラフと有向グラフなどのグラフ理論の用語の定義が提示できる                                                                                                                                                                                  |                                            | グラフ理論の基礎を学び、多重グラフと有向グラフなどのグラフ理論の用語を解説できる     |                                            | グラフ理論の基礎を学び、多重グラフと有向グラフなどのグラフ理論の用語を解説できない     |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                    | グラフ理論の行列表示を習得し、グラフを代数的に表現することができ、その不変量について議論できる                                                                                                                                                                  |                                            | グラフ理論の行列表示を習得し、グラフを代数的に表現することができる。           |                                            | グラフ理論の行列表示を習得し、グラフを代数的に表現することができない            |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                    | グラフ理論の応用（ネットワーク、化学）例を2つ以上具体的に記述できる                                                                                                                                                                               |                                            | グラフ理論の応用（ネットワーク、化学）例を具体的に記述できる               |                                            | グラフ理論の応用（ネットワーク、化学）例を具体的に記述できない               |                                         |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                    | 組み合わせ問題と数え上げ問題、またその母関数との関係及びグラフへの応用について解説し、計算できる                                                                                                                                                                 |                                            | 組み合わせ問題と数え上げ問題、またその母関数との関係及びグラフへの応用について解説できる |                                            | 組み合わせ問題と数え上げ問題、またその母関数との関係及びグラフへの応用について解説できない |                                         |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                    | グラフと化学との関係を、初等量子化学を基に説明し、計算ができる                                                                                                                                                                                  |                                            | グラフと化学との関係を、初等量子化学を基に説明できる                   |                                            | グラフと化学との関係を、初等量子化学を基に説明できない                   |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-1 学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE c JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                       | 離散数学の基礎として、グラフ理論と組み合わせ論の基本とその化学への応用とネットワークへの応用を学ぶ                                                                                                                                                                |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                | 予備知識： 線形代数の基礎知識<br>講義室： 専攻科ゼミ室<br>授業形式： 講義<br>学生が用意するもの： ノート                                                                                                                                                     |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                      | 評価方法：<br>授業中に課す演習課題（50％）(A1とA2とA3)・後期定期試験（50％）(A1とA3)により評価し、60点以上を合格とする。ただし、状況によっては上と変わることがあるが、そのときは担当者が指示する。<br>自己学習の指針：<br>授業で課題を課すので、自分で解けるようにすること<br>授業でのノート、配布資料の内容が理解できるようにすること<br>オフィスアワー：<br>授業担当者が明示する。 |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                              |                                            |                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 週                                          | 授業内容                                         |                                            | 週ごとの到達目標                                      |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                                             | 1週                                         | グラフ理論と現代化学                                   |                                            | 本講義の到達目標を理解する                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 2週                                         | グラフの定義と用語（いろいろなグラフ）                          |                                            | グラフ理論の用語により種々のグラフの差異を説明できる                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 3週                                         | 多重グラフと有向グラフ                                  |                                            | 多重グラフと有向グラフの定義と性質を説明できる                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 4週                                         | 木とサイクル分解とその応用                                |                                            | 木とサイクル分解とその応用を例を挙げて説明できる                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 5週                                         | グラフの行列表示                                     |                                            | グラフの行列表示とその不変量との関係を説明できる                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 6週                                         | 有機分子に対する初等量子化学Ⅰ                              |                                            | 量子化学の基礎が説明できる                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 7週                                         | 有機分子に対する初等量子化学ⅠⅠ                             |                                            | 初等量子化学により化学的諸性質が説明できる                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 8週                                         | グラフの行列表示と量子化学                                |                                            | グラフの行列表示と化学的性質が説明できる                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 4thQ                                                                                                                                                                                                             | 9週                                         | 組み合わせ問題における数え上げ                              |                                            | 組み合わせ論における数え上げの重要性を理解する                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 10週                                        | 語の問題と数え上げにおける母関数                             |                                            | 語の問題における数え上げの母関数の役割を説明できる                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 11週                                        | 母関数として二項定理                                   |                                            | 母関数としての二項定理を理解する                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 12週                                        | 格子の経路とカルタン数                                  |                                            | 格子の経路とカルタン数の対応関係を説明できる                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 13週                                        | グラフ理論の数え上げ                                   |                                            | グラフ理論における数え上げの活用方法を説明できる                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | 14週                                        | 化学の問題とグラフ理論                                  |                                            | 化学の問題へのグラフ理論を応用の例を説明できる                       |                                         |  |

|        |     |                |                            |
|--------|-----|----------------|----------------------------|
|        | 15週 | ネットワーク問題とグラフ理論 | ネットワーク問題へのグラフ理論を応用の例を説明できる |
|        | 16週 |                |                            |
| 評価割合   |     |                |                            |
|        | 試験  | 課題・レポート        | 合計                         |
| 総合評価割合 | 50  | 50             | 100                        |
| 基礎的能力  | 50  | 50             | 100                        |

|                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |                          | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 令和03年度 (2021年度)               |                                                                          | 授業科目                                     | 一般化学                                                              |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              | 0039                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 科目区分                          |                                                                          | 一般 / 必修                                  |                                                                   |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              | 講義                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 単位の種別と単位数                     |                                                                          | 学修単位: 2                                  |                                                                   |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 対象学年                          |                                                                          | 専1                                       |                                                                   |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               | 前期                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週時間数                          |                                                                          | 2                                        |                                                                   |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            | 理工系学生のための化学の基礎(共立出版株式会社) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              | 横山 溫和                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 1. 原子・分子の構造について量子力学を用いて正しく理解し、説明できる。(A1)<br>2. 波動方程式を正しく理解し、軌道と量子数について説明できる。(A1)<br>3. 周期表、化学結合、化学反応式および化学量論を理解し、これらを使って課題を解決することができる。(A1)<br>4. 酸・塩基、酸化還元反応を理解し、説明できる。(A1)<br>5. 基礎的な有機化合物の構造と命名法を理解し、説明できる。(A1) |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                   |                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | 標準的な到達レベルの目安                                                             |                                          | 未到達レベルの目安                                                         |
| 評価項目1<br>(到達目標1, 2)                                                                                                                                                                                               |                          | 原子模型、光の波動性と光子、電子の波動性と波動方程式に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               | 原子模型、光の波動性と光子、電子の波動性と波動方程式に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。 |                                          | 原子模型、光の波動性と光子、電子の波動性と波動方程式に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。 |
| 評価項目2<br>(到達目標3)                                                                                                                                                                                                  |                          | 周期表、化学結合に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | 周期表、化学結合に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。                   |                                          | 周期表、化学結合に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。                   |
| 評価項目3<br>(到達目標4)                                                                                                                                                                                                  |                          | 酸と塩基、酸化還元反応に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | 酸と塩基、酸化還元反応に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。                |                                          | 酸と塩基、酸化還元反応に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。                |
| 評価項目4<br>(到達目標5)<br>・分子の構造                                                                                                                                                                                        |                          | 有機分子の命名法、分子の構造に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               | 有機分子の命名法、分子の構造に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。             |                                          | 有機分子の命名法、分子の構造に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。             |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 学習・教育到達度目標 A-1<br>JABEE c                                                                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 概要                                                                                                                                                                                                                |                          | 高校レベルの原子構造、mol、化学反応式、酸と塩基、酸化還元などの基礎知識をもとに、大学中級レベルの量子力学を学習し原子の構造を理解する。また、それらを基に化学結合の成り立ちを理解し、分子軌道などのさらに高度な現代の物質観を学習する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         |                          | 予備知識：本科1・2年で学習した原子構造、化学結合、mol、化学反応式、酸と塩基の反応、酸化還元反応をよく復習しておくこと。<br>講義室：多目的教室<br>学生が用意するもの：ノート、関数電卓、レポート用紙、A4サイズファイル、発表で必要であれば発表用PC<br>授業形式：講義形式で行う。発表担当の学生はpptなどを用いて口頭発表する。本授業は反転授業(下記)を行うため十分注意すること。<br><br>＜反転授業＞<br>講義時間前に授業動画を視聴し、直筆ノートを作成した上で参加すること。授業動画は授業に余裕を持って事前にWebで公開する。直筆ノートは毎授業開始時に点検する。                                                                                                                        |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               |                          | 評価方法(A-1)：定期試験(中間・期末)、演習、レポート、および自習課題等により評価し、60点以上を合格とする。成績割合は定期試験を80点、平常点を20点とする。ただし、発表課題を発表しない、宿題を提出しない等の悪質行為を行う者からは平常点を剥奪する。また、発表課題を無視する学生には別途課題レポートを課することがある。<br>自己学習の指針：講義の内容をよく理解するために、教科書の予習・復習に加えて自習課題にも取り組み、授業時間と同程度の自主学習をしておくこと。中間試験・定期試験前には、教科書の内容、配付資料、および自習課題を理解できていること。<br>情報セキュリティ関係：発表データ(pptなど)について、情報セキュリティの内容理解・活用の観点よりデータの取扱についての注意を発表時に行う。<br>オフィスアワー：水曜日放課後、金曜日放課後<br><br>※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                    |                          | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                               |                                          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                           |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                          |                                          |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                   |                          | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業内容                          |                                                                          | 週ごとの到達目標                                 |                                                                   |
| 前期                                                                                                                                                                                                                | 1stQ                     | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 化学の起源、測定の体系、科学的方法、物質とエネルギー、モル |                                                                          | 化学の起源、測定の体系、科学的方法、物質とエネルギー、モルについて理解している。 |                                                                   |

|  |      |     |                               |                                                                             |
|--|------|-----|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 2週  | 電子の発見と原子模型(トムソンモデル、ボーアモデル)    | 原子模型であるトムソンモデル、ボーアモデルを理解している。                                               |
|  |      | 3週  | 光の性質(エネルギーと波長・振動数、Maxwell方程式) | 光の性質(エネルギーと波長・振動数、Maxwell方程式)を理解している。                                       |
|  |      | 4週  | ボーアの原子モデルとエネルギー準位・量子仮説        | ボーアの原子モデルとエネルギー準位・量子仮説を理解し、説明できる。                                           |
|  |      | 5週  | ド・ブロイの物質波と電子の波動性              | ド・ブロイの物質波と電子の波動性を理解している。                                                    |
|  |      | 6週  | 波動方程式と不確定性原理                  | シュレーディンガー波動方程式とハイゼンベルグの不確定性原理を理解し、説明できる。                                    |
|  |      | 7週  | 水素の原子軌道とs・p・d軌道、周期表           | 水素の原子軌道とs・p・d軌道を理解し、図示できる。周期表の周期性を理解している。                                   |
|  |      | 8週  | 中間テスト                         |                                                                             |
|  | 2ndQ | 9週  | 元素の周期性と軌道エネルギーの関係性            | 元素の周期性と軌道エネルギーの関係性を理解し、説明できる。                                               |
|  |      | 10週 | 化学結合、原子価結合法(VB法)と分子軌道法(MO法)   | 原子価結合法(VB法)と分子軌道法(MO法)を理解している。                                              |
|  |      | 11週 | 混成軌道とルイス構造、分子の構造              | 混成軌道(sp <sup>3</sup> ・sp <sup>2</sup> ・sp混成)とルイス構造の関係性を理解して図示し、分子の構造を説明できる。 |
|  |      | 12週 | 化学結合、イオン結合・金属結合と水素結合          | イオン結合・金属結合の違いを理解し、水素結合について説明できる。                                            |
|  |      | 13週 | 酸と塩基、酸化還元反応                   | 酸と塩基を分類し、酸化還元反応を理解している。                                                     |
|  |      | 14週 | 酸化還元反応と生体反応                   | 酸化還元反応と生体反応の関係性を理解している。                                                     |
|  |      | 15週 | 有機化学と命名法、分子の構造および有機分子の構造とその性質 | 有機化学と命名法を理解している。分子の構造を理解している。有機分子の構造とその性質を理解している。                           |
|  |      | 16週 |                               |                                                                             |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 演習問題 | 出席 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 8  | 8    | 4  | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 8  | 8    | 4  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                        | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                       | イノベーション創成Ⅲ                                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                      | 0001                                                                                                                                                                   |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                    |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                      | 演習                                                                                                                                                                     |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                    |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                 |                                            |                 | 対象学年                                       | 専1                         |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                       | 集中                                                                                                                                                                     |                                            |                 | 週時間数                                       |                            |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                      | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                                                            |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 1. 主体的な行動により情報を収集し、社会に必要な技術や動向を説明することができる。<br>2. 様々な経験を通じて、社会における自分のあり方（価値や目標）や困難を解決する策を説明・提案することができる。<br>3. 学外や学内の関係者と目的・目標を共有し、リーダーシップを発揮し協働することができる。<br>4. 考えや成果を、プレゼンテーション等の様々な手法を用いて効果的に発信することができる。<br>5. 将来の夢を実現するための道筋を説明することができる。 |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                           |                                            | 標準的な到達レベルの目安    |                                            | 未到達レベルの目安                  |                                                    |  |
| 主体的な行動により情報を収集し、社会に必要な技術や動向を説明することができる。                                                                                                                                                                                                   | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 様々な経験を通じて、社会における自分のあり方（価値や目標）や困難を解決する策を説明・提案することができる。                                                                                                                                                                                     | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 学外や学内の関係者と目的・目標を共有し、リーダーシップを発揮し協働することができる。                                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 考えや成果を、プレゼンテーション等の様々な手法を用いて効果的に発信することができる。                                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 将来の夢を実現するための道筋を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                        | 起業家の生き方やその精神（アントレプレナーシップ）を様々な体験から学ぶことで、社会における自分のあり方や困難に対峙する力を学ぶ、実践的な授業である。                                                                                             |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                 | 授業は、主にセミナーや学外でのイベント（アイデアソンやアイデアコンテスト等）に参加し、成果報告およびプレゼンテーションによって、学修の達成度を総合的に評価する。<br>予備知識： 専門基礎科目の理解を深めておく。<br>講義室： 企業や学内施設など<br>授業形式： 実技<br>学生が用意するもの： 社会を変えたい、良くしたい意欲 |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                       | 履修に関する注意：同一学年においてはイノベーション創成IIIまたはイノベーション創成IVいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法： 活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                                                       |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                            | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                   |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                   | 1週                                         | ガイダンス           |                                            | 本科目の概要と目標を説明できる。           |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 2週                                         | 実習の実施           |                                            | 社会の必要な技術や動向を説明することができる。    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 3週                                         | 実習の実施           |                                            | 社会の必要な技術や動向を説明することができる。    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 4週                                         | 実習の実施           |                                            | 社会の必要な技術や動向を説明することができる。    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 5週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 6週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 7週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 8週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                   | 9週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 10週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 11週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 12週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 13週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 14週                                        | 報告書の作成          |                                            | 実習の過程と成果を報告書にまとめることができる。   |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 15週                                        | 報告会の実施          |                                            | 実習の過程と成果を分かりやすく説明することができる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 16週                                        |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                   | 1週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 2週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 3週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 4週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |

|  |      |     |  |  |
|--|------|-----|--|--|
|  |      | 5週  |  |  |
|  |      | 6週  |  |  |
|  |      | 7週  |  |  |
|  |      | 8週  |  |  |
|  | 4thQ | 9週  |  |  |
|  |      | 10週 |  |  |
|  |      | 11週 |  |  |
|  |      | 12週 |  |  |
|  |      | 13週 |  |  |
|  |      | 14週 |  |  |
|  |      | 15週 |  |  |
|  |      | 16週 |  |  |

評価割合

|          | 報告書 | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計  |
|----------|-----|---------------------|-----|
| 総合評価割合   | 70  | 30                  | 100 |
| 基礎・専門的能力 | 35  | 15                  | 50  |
| 分野横断的能力  | 35  | 15                  | 50  |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                            | イノベーション創成Ⅳ                                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              | 0002                                                                                                                            |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                         |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              | 演習                                                                                                                              |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 4                         |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                          |                                            |                 | 対象学年                                       | 専1                              |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               | 集中                                                                                                                              |                                            |                 | 週時間数                                       |                                 |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                     |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 1. 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。<br>2. 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。<br>3. 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。<br>4. 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。<br>5. 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。 |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                    |                                            |                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                                 | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。                                                                                                                                                                          | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。                                                                                                                                                                                     | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。                                                                                                                                                                            | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。                                                                                                                                                                             | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                | 海外の学校や企業、その他の組織等において、多国籍からなる集団で活動する能力を、他機関や自らが企画した活動を通して学ぶ実践的な授業である。                                                            |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         | 【研修準備】自分で収集した情報を元に、研修の目標と計画を立てる。<br>【研修の実施】海外の訪問先に渡航し、交流やインターンシップ等の活動を実施する。現地での状況変化に対応しながら、目標の達成を目指す。<br>【総括】研修の過程と成果を総括し、報告する。 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               | 履修に関する注意：同一学年においては国際研修Ⅲまたは国際研修Ⅳいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法： 活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                             |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                        |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                            | 1週                                         | 研修計画の策定         |                                            | 収集した情報を元に研修計画を立てることができる。        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 2週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 3週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 4週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 5週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 6週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 7週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 8週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                            | 9週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 10週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 11週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 12週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 13週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 14週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |

|          |      |                     |        |                                 |
|----------|------|---------------------|--------|---------------------------------|
|          |      | 15週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 後期       | 3rdQ | 1週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 2週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 3週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 4週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 5週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 6週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 7週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 8週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          | 4thQ | 9週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 10週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 11週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 12週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 13週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 14週                 | 報告書の作成 | 研修の過程と成果を報告書に総括することができる。        |
|          |      | 15週                 | 報告会の実施 | 研修の過程と成果を効果的に説明することができる。        |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 評価割合     |      |                     |        |                                 |
|          | 報告書  | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計     |                                 |
| 総合評価割合   | 70   | 30                  | 100    |                                 |
| 基礎・専門的能力 | 35   | 15                  | 50     |                                 |
| 分野横断的能力  | 35   | 15                  | 50     |                                 |

|                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                        |      | 開講年度                                                                                                                                                                                            | 令和03年度 (2021年度)       |                                                    | 授業科目                         | 酵素工学                                                |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 科目番号                                                                                                                               |      | 0003                                                                                                                                                                                            |                       | 科目区分                                               | 専門 / 必修                      |                                                     |     |
| 授業形態                                                                                                                               |      | 講義                                                                                                                                                                                              |                       | 単位の種別と単位数                                          | 学修単位: 2                      |                                                     |     |
| 開設学科                                                                                                                               |      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                          |                       | 対象学年                                               | 専1                           |                                                     |     |
| 開設期                                                                                                                                |      | 前期                                                                                                                                                                                              |                       | 週時間数                                               | 2                            |                                                     |     |
| 教科書/教材                                                                                                                             |      | 酵素関係の各種図書                                                                                                                                                                                       |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 担当教員                                                                                                                               |      | 山崎 隆志                                                                                                                                                                                           |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 到達目標                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 代謝の概要や酵素を構成するアミノ酸・タンパク質の構造について説明できる。アミノ酸・タンパク質の機能について説明できる。ミカエリスーメンテン反応機構を説明しできる。酵素反応速度式について説明できる。酵素の利用例が説明できる。酵素の工業的応用例が説明できる。A4。 |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| ルーブリック                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                    |                       | 標準的な到達レベルの目安                                       |                              | 未到達レベルの目安                                           |     |
| 評価項目1                                                                                                                              |      | 代謝の概要や酵素を構成するアミノ酸・タンパク質の構造、アミノ酸・タンパク質の機能について説明できる                                                                                                                                               |                       | 代謝の概要や酵素を構成するアミノ酸・タンパク質の構造、アミノ酸・タンパク質の機能について理解できる。 |                              | 代謝の概要や酵素を構成するアミノ酸・タンパク質の構造、アミノ酸・タンパク質の機能について理解できない。 |     |
| 評価項目2                                                                                                                              |      | ミカエリスーメンテン反応機構を説明できる。酵素反応速度式について説明できる。                                                                                                                                                          |                       | ミカエリスーメンテン反応機構を説明できる。酵素反応速度式について理解できる。             |                              | ミカエリスーメンテン反応機構を説明できる。酵素反応速度式について説明できない。             |     |
| 評価項目3                                                                                                                              |      | 酵素の利用例が説明できる。                                                                                                                                                                                   |                       | 酵素の工業的応用例が理解できる。                                   |                              | 酵素の工業的応用について説明できない。                                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 教育方法等                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 概要                                                                                                                                 |      | 代謝の概要や酵素を構成するタンパク質、そのタンパク質を構成するアミノ酸についての基礎知識を学習する。また、酵素反応の機構や特徴およびその反応速度論について概説し、工業的な応用技術についての知識を習得する。                                                                                          |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                          |      | 評価方法：中間、期末の2回の試験の得点により評価する。平均60点以上を合格とする<br>授業の進め方：講義と発表・討論<br>予備知識：これまでに学習した生化学(アミノ酸やタンパク質)や反応工学について復習、理解しておくこと。<br>講義室：物質棟2Fゼミ室<br>学生が準備するもの：教科書、発表・討論用の資料<br>授業の進め方：講義と発表・討論                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 注意点                                                                                                                                |      | 佐世保高専 教育目的 2)<br>JABEE対応学習・教育到達目標A-4<br>JABEE基準1(2)④ b,d-1,e<br>自己学習指針：発表形式の授業を行うことがあるので、事前に発表準備を充分行うこと。また、発表したテーマについては、レポートを作成して提出すること。また、試験は教科書から出題するので、教科書学習を含め、日頃から自己学習を行うこと。<br>オフィスアワー：随時 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                     |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                      |                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                    |                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業             |     |
| 授業計画                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 週                                                                                                                                                                                               | 授業内容                  |                                                    | 週ごとの到達目標                     |                                                     |     |
| 前期                                                                                                                                 | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                              | 代謝の概要                 |                                                    | 代謝の概要について説明できること             |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 2週                                                                                                                                                                                              | アミノ酸 とペプチド            |                                                    | アミノ酸の性質とペプチドについて説明できること      |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 3週                                                                                                                                                                                              | タンパク質の研究法(精製)         |                                                    | タンパク質の精製法について説明できること         |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 4週                                                                                                                                                                                              | タンパク質の研究法(分析)         |                                                    | タンパク質の分析法について説明できること         |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 5週                                                                                                                                                                                              | 酵素の性質(酵素反応の長所・短所)     |                                                    | 酵素反応の性質について説明できること           |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 6週                                                                                                                                                                                              | 酵素反応の特徴               |                                                    | 酵素の分類 酵素反応の特徴について説明できる       |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 7週                                                                                                                                                                                              | 酵素活性の定義および酵素単位、酵素反応速度 |                                                    | バイオリアクターの設計について理解する。         |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 8週                                                                                                                                                                                              | 中間試験                  |                                                    | これまでの学習内容についての試験問題を解くことができる。 |                                                     |     |
|                                                                                                                                    | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                              | ミカエリスーメンテン型速度式        |                                                    | ミカエリスーメンテン型速度式が導出できること       |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 10週                                                                                                                                                                                             | 酵素反応速度の計算             |                                                    | 酵素反応速度の計算ができること              |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 11週                                                                                                                                                                                             | 酵素反応の阻害の解析            |                                                    | 酵素反応の阻害について説明できること           |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 12週                                                                                                                                                                                             | 酵素反応の調節               |                                                    | 酵素反応の調節について説明できること           |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 13週                                                                                                                                                                                             | 酵素の利用                 |                                                    | 食品製造 酵素の食品製造への利用について説明できること  |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 14週                                                                                                                                                                                             | 酵素の利用                 |                                                    | 日用品 酵素の日用品への利用について説明できること    |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 15週                                                                                                                                                                                             | 医薬品・環境保全への応用          |                                                    | 酵素の医薬品・環境保全への応用について説明できること   |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 16週                                                                                                                                                                                             | 定期試験                  |                                                    | これまでの学習内容についての試験問題を解くことができる。 |                                                     |     |
| 評価割合                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                    |                              |                                                     |     |
|                                                                                                                                    |      | 試験                                                                                                                                                                                              | 発表・討論                 |                                                    | 課題・レポート                      |                                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                             |      | 100                                                                                                                                                                                             | 0                     |                                                    | 0                            |                                                     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                              |      | 0                                                                                                                                                                                               | 0                     |                                                    | 0                            |                                                     | 0   |

|         |     |   |   |     |
|---------|-----|---|---|-----|
| 專門的能力   | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                                 | 令和03年度 (2021年度)                                          |                                 | 授業科目                                               | 高分子工学                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       | 0004                                 |                                                          | 科目区分                            | 専門 / 選択                                            |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       | 講義                                   |                                                          | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                            |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       | 複合工学専攻                               |                                                          | 対象学年                            | 専1                                                 |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       | 前期                                   |                                                          | 週時間数                            | 前期:2                                               |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       | 工学のための高分子材料化学（川上 浩良サイエンス社）、自作テキスト&資料 |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       | 古川 信之                                |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| ・ 高分子材料の基本的な合成方法、工業的製造および成型プロセスを説明できる。（A4）<br>・ 高分子の熱的特性（ガラス転移温度、熱分解開始温度など）と構造の関係を理解し、説明できる。（A4）<br>・ 高分子の様々な性質（耐熱性、光学性能、導電性、感光性等）を利用した応用例について説明することができる。（A4）<br>・ 高分子複合材料にはどのようなものがあるか説明できる。（A4）<br>・ 高分子のリサイクル方法、生分解性プラスチック技術について説明できる。（A4） |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                          |                                      | 標準的な到達レベルの目安                                             |                                 | 未到達レベルの目安                                          |                                                    |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                         | 高分子材料の基本的な合成方法、工業的製造および成型プロセスを説明できる。                                                                                                                                                                                                                  |                                      | 高分子材料の基本的な合成方法、工業的製造および成型プロセスをある程度説明できる。                 |                                 | 高分子材料の基本的な合成方法、工業的製造および成型プロセスを説明できない。              |                                                    |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                         | 高分子の熱的特性（ガラス転移温度、熱分解開始温度など）と構造の関係を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                          |                                      | 高分子の熱的特性（ガラス転移温度、熱分解開始温度など）と構造の関係を理解し、ある程度説明できる。         |                                 | 高分子の熱的特性（ガラス転移温度、熱分解開始温度など）と構造の関係を理解し、説明できない。      |                                                    |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                         | 高分子の様々な性質（耐熱性、光学性能、導電性、感光性等）を利用した、応用例について説明することができる。                                                                                                                                                                                                  |                                      | 高分子の様々な性質（耐熱性、光学性能、導電性、感光性等）を利用した、応用例についてある程度説明することができる。 |                                 | 高分子の様々な性質（耐熱性、光学性能、導電性、感光性等）を利用した、応用例について説明できない。   |                                                    |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                         | 高分子複合材料にはどのようなものがあるか説明できる。                                                                                                                                                                                                                            |                                      | 高分子複合材料にはどのようなものがあるかある程度説明できる。                           |                                 | 高分子複合材料にはどのようなものがあるか説明できない。                        |                                                    |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                         | 高分子のリサイクル方法、生分解性プラスチック技術について説明できる。                                                                                                                                                                                                                    |                                      | 高分子のリサイクル方法、生分解性プラスチック技術についてある程度説明できる。                   |                                 | 高分子のリサイクル方法、生分解性プラスチック技術について説明できない。                |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                            | 高分子材料の合成技術、高分子構造と基本物性の関係について学習する。汎用高分子材料およびエンジニアリングプラスチックの工業的製造プロセス、成型法、応用技術について理解する。さらに、機能性高分子材料の構造と応用技術について学習する。<br>※実務との関係<br>本科目は、企業において有機材料の研究開発を担当（23年間）していた教員が、機能性高分子（光学材料、感光性高分子、成型材料、分離材料等）について、基礎技術および要求物性についてゼミ形式で解説する。                    |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                     | 予備知識：本科で学習した、有機材料科学、物理および物理化学の基礎を復習すること。<br>講義室：物質棟 2 Fゼミ室<br>授業形式：学生の事前学習、事前調査および発表を中心としたゼミ形式により授業を行う。学生は、事前に割り当てられた範囲の調査・予習と説明を行う。<br>学生が用意するもの：教科書、事前学習資料、事前調査資料                                                                                   |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                           | 評価方法：年間 2 回の試験で 1 0 0 点評価し、その平均点 6 0 点以上を合格とする。<br>自学自習の指針：高分子の合成、基本物性について演習問題等を活用し復習を行うこと。<br>高分子の応用について理解を深めることを目的に、調査結果をまとめ、各自発表準備を行うこと。<br>毎週、授業時間相当の自学自習を行い、演習問題を通して理解を確認すること。<br>オフィスアワー：授業実施日<br>※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標<br>佐世保高専教育目的 2）① |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用      |                                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                          |                                 |                                                    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                                    | 授業内容                                                     |                                 | 週ごとの到達目標                                           |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                                   | 高分子材料とは何か、高分子の歴史                                         |                                 | 高分子の定義および主要な開発の歴史、合成方法を説明できる。                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                                   | 高分子材料の構造と性質（1）高分子合成の基礎、汎用プラスチック、エンジニアリングプラスチック           |                                 | 汎用プラスチック、エンブラの合成法、構造と特徴を説明できる。                     |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                                   | 高分子の構造と性質（2）化学的耐熱性、物理的耐熱性                                |                                 | 高分子の耐熱性と構造の関係が理論的に説明できる。                           |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                                   | 高分子の構造と性質（3）粘弾性、Maxwell Model, Forkt Model               |                                 | 高分子の粘弾性特性について力学モデルを用いて説明が、理論的にできる。                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                                   | 高分子の構造と性質（4）エントロピー弾性                                     |                                 | 高分子、架橋高分子のエントロピー弾性について熱力学的説明が、理論的にできる。             |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                                   | 高分子の構造と性質（5）機能性高分子材料、ポリマーアロイ、高分子の評価方法                    |                                 | 高分子の基本的機能、ポリマーアロイについて説明ができる。高分子の物性評価法の説明が、理論的にできる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                                   | 総合演習                                                     |                                 | これまでの学習内容を理解し理論的説明ができる。                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                                   | 中間試験                                                     |                                 | これまでの学習内容に関する問題を解ける。                               |                                                    |  |

|  |      |     |                      |                                  |
|--|------|-----|----------------------|----------------------------------|
|  | 2ndQ | 9週  | 高分子材料の産業への応用（１）光学的機能 | 高分子の光学的性質について理解し理論的に説明できる。       |
|  |      | 10週 | 高分子材料の産業への応用（２）電気的機能 | 高分子の電気・電子的性質について理解し理論的に説明できる。    |
|  |      | 11週 | 高分子材料の産業への応用（３）感光性樹脂 | 高分子の光反応性およびその応用について理解し理論的に説明できる。 |
|  |      | 12週 | 高分子材料の産業への応用（４）医用高分子 | 高分子の生体適合性の性質について理解し理論的に説明できる。    |
|  |      | 13週 | 高分子材料の産業への応用（５）生分解性  | 高分子の生分解性について理解し理論的に説明できる。        |
|  |      | 14週 | 高分子材料の産業への応用（６）分離機能  | 高分子の分離機能について理解し理論的に説明できる。        |
|  |      | 15週 | 総合演習                 | これまでの学習内容を理解し理論的説明ができる。          |
|  |      | 16週 | 期末試験                 | これまでの学習内容に関する問題を解ける。             |

#### 評価割合

|         | 試験  | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|-----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                                           | 令和03年度 (2021年度)                         |                                 | 授業科目                                        | 移動現象論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                             | 0005                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |                                         | 科目区分                            | 専門 / 選択                                     |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                         | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                     |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                             | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                         | 対象学年                            | 専1                                          |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                         | 週時間数                            | 2                                           |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                           | Excelで気軽に移動現象論 化学工学会編 伊東章 丸善出版                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                             | 城野 祐生                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 1. 流動、熱に関する性質、法則を説明できる。(A3)<br>2. 移動現象の基礎式とその類似性を説明できる。(A3)<br>3. 質量、熱、運動量の収支の関係をたてることができる。(A3)<br>4. 収支の関係から各収支式を導くことができる。(A3)<br>5. 式の簡略化、微分収支式の解き方を説明できる。(A3) |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                   | 標準的な到達レベルの目安                            |                                 | 未到達レベルの目安                                   |                                         |
| 評価項目1<br>(到達目標 1, 2)                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 流動、熱に関する性質、法則を正確に説明でき、移動現象の基礎式とその類似性を正確に説明できる。 | 流動、熱に関する性質、法則および移動現象の基礎式とその類似性をほぼ説明できる。 |                                 | 流動、熱に関する性質、法則を説明できない。移動現象の基礎式とその類似性を説明できない。 |                                         |
| 評価項目2<br>(到達目標 3, 4)                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 物質収支式、熱収支式を正確に導くことができる                         | 物質収支式、熱収支式の導き方を理解しており、ほぼ導くことができる。       |                                 | 物質収支式、熱収支式の導き方を理解していない。                     |                                         |
| 評価項目3<br>(到達目標 5)                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 式の簡略化を正確にでき、微分収支式の解き方を説明できる。                   | 式の簡略化、および微分収支式の解き方を理解している。              |                                 | 式の簡略化ができない。微分収支式の解き方を理解していない。               |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 概要                                                                                                                                                               | 化学プロセスでは、運動量、熱、物質の移動を理解し、それらの関係から現象の解析や、スケールを決定する必要がある。この授業では運動量、熱、物質の移動、物質移動方程式・熱移動方程式の導出方法について解説し、装置設計や数値解法の概略を説明する。                                                                                                                                                           |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                        | 予備知識：これまでに学習した化学工学の知識。化学全般および物理化学の基礎知識。これまでの数学と物理学の内容をおおよそ理解しておくこと。<br>講義室：専攻科講義室<br>授業形式：座学と演習<br>学生が用意するもの：関数電卓、筆記用具、専用ノート<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。                                                                                                             |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                              | 評価方法：小テストおよび演習レポート、課題50%、期末試験50%により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：講義を受ける前の予習と講義後の復習をしっかりと行ってください。講義内で演習をする時間は限られますので、教科書の章末問題や参考書等で自主学習、演習に取り組んでください。この科目は学修単位科目のため、授業時間と同じ程度の自主学習、演習を行ってください。<br>オフィスアワー：月曜日 16：00～17：00（教員室）、金曜日 16：00～17：00（教員室）<br>※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用                |                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週                                              | 授業内容                                    |                                 | 週ごとの到達目標                                    |                                         |
| 後期                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週                                             | 化学工学範囲の復習－流動－                           |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週                                             | 化学工学範囲の復習－伝熱－                           |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週                                             | 移動現象の基礎式、移動現象の類似性                       |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週                                             | 円管内層流の速度式の導出、小テスト1                      |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週                                             | 収支と微分方程式、質量収支式の導出                       |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週                                             | 座標系、円柱座標系の質量収支式の導出、小テスト2                |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週                                             | 熱移動方程式の導出                               |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週                                             | 円柱座標系の熱移動方程式の導出、小テスト3                   |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週                                             | 式の変形、運動量収支式の変形                          |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週                                            | 2成分系管型反応容器内の物質収支式、小テスト4                 |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週                                            | 移動現象の数値計算手法                             |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週                                            | 移動現象の数値計算演習1                            |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週                                            | 移動現象の数値計算演習2                            |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週                                            | 移動現象の数値計算演習3                            |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週                                            | 移動現象の数値計算演習4                            |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16週                                            | 後期期末試験                                  |                                 |                                             |                                         |
| 評価割合                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 試験                                             | 小テスト・レポート・課題                            |                                 | 合計                                          |                                         |
| 総合評価割合                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 50                                             | 50                                      |                                 | 100                                         |                                         |
| 基礎的能力                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                              | 0                                       |                                 | 0                                           |                                         |

|         |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
| 專門的能力   | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                                          | 令和03年度 (2021年度)                                |                                 | 授業科目                                        | 工業分析化学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                     | 0006                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                                | 科目区分                            | 専門 / 必修                                     |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                     |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                     | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                | 対象学年                            | 専1                                          |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                      | 後期                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                | 週時間数                            | 2                                           |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                   | 基礎からわかる分析化学（加藤・塚原共著，森北出版）/演習プリント                                                                                                                                                                      |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                     | 田中 泰彦                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 1.酸塩基平衡を説明できる。（A4）<br>2.錯形成平衡を説明できる。（A4）<br>3.溶解平衡を説明できる。（A4）<br>4.酸化還元平衡を説明できる。（A4）<br>5.酸塩基平衡，錯形成平衡，溶解平衡及び酸化還元平衡からなる溶液内化学平衡を説明できる。（A4） |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                  | 標準的な到達レベルの目安                                   |                                 | 未到達レベルの目安                                   |                                         |  |
| 評価項目1<br>（到達目標1）                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       | 様々な酸塩基平衡を説明できる。                               | 一般的な酸塩基平衡を説明できる。                               |                                 | 酸塩基平衡を説明できない。                               |                                         |  |
| 評価項目2<br>（到達目標2）                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       | 様々な錯形成平衡を説明できる。                               | 一般的な錯形成平衡を説明できる。                               |                                 | 錯形成平衡を説明できない。                               |                                         |  |
| 評価項目3<br>（到達目標3）                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       | 様々な溶解平衡を説明できる。                                | 一般的な溶解平衡を説明できる。                                |                                 | 溶解平衡を説明できない。                                |                                         |  |
| 評価項目4<br>（到達目標4）                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       | 様々な酸化還元平衡を説明できる。                              | 一般的な酸化還元平衡を説明できる。                              |                                 | .酸化還元平衡を説明できない。                             |                                         |  |
| 評価項目5<br>（到達目標5）                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       | 様々な酸塩基平衡，錯形成平衡，溶解平衡及び酸化還元平衡からなる溶液内化学平衡を説明できる。 | 一般的な酸塩基平衡，錯形成平衡，溶解平衡及び酸化還元平衡からなる溶液内化学平衡を説明できる。 |                                 | 酸塩基平衡，錯形成平衡，溶解平衡及び酸化還元平衡からなる溶液内化学平衡を説明できない。 |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                       | 分析化学の基礎となる酸塩基平衡、錯形成平衡、溶解平衡、酸化還元平衡を応用して、化学工業のプロセス設計に利用し得る溶液内化学平衡を学ぶ。                                                                                                                                   |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                | 授業進行：授業内容は授業理解度をみながら変更する場合がある。<br>予備知識：分析化学の基礎知識。化学変化および化学平衡に関して理解し、反応に関係する物質の数量的な計算ができる。<br>講義室：専攻科教室<br>授業形態：講義と演習<br>・黒板への板書を中心とした座学形式で授業を進める。<br>・内容確認のために課題を出す。<br>学生が用意するもの：教科書，ノート，関数電卓（毎回持参）。 |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                      | 評価方法：試験の平均点を80%、ポートフォリオ（演習テスト・提出物の提出状況）を20%、合計100点満点で評価して60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：配布演習プリントを自習課題とし，毎回の授業の整理を行うこと。試験前には，配布演習プリントを理解できていること。<br>オフィスアワー：随時<br>※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標                |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用               |                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                |                                 |                                             |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 週                                             | 授業内容                                           |                                 | 週ごとの到達目標                                    |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                                  | 1週                                            | 酸塩基平衡の基礎                                       |                                 | 酸塩基平衡の基礎を理解できる。                             |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 2週                                            | 酸塩基平衡における水素イオン指数（pH）計算方法の比較（1）                 |                                 | 水素イオン指数の計算方法を理解できる。                         |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 3週                                            | 酸塩基平衡における水素イオン指数（pH）計算方法の比較（2）                 |                                 | 水素イオン指数の別の計算方法を理解できる。                       |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 4週                                            | 溶解平衡の基礎                                        |                                 | 溶解平衡の基礎を理解できる。                              |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 5週                                            | 酸化還元平衡の基礎                                      |                                 | 酸化還元平衡の基礎を理解できる。                            |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 6週                                            | 錯形成平衡の基礎                                       |                                 | 錯形成平衡の基礎を理解できる。                             |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 7週                                            | 平衡論と速度論                                        |                                 | 平衡論と速度論を理解できる。                              |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 8週                                            | 中間試験                                           |                                 |                                             |                                         |  |
|                                                                                                                                          | 4thQ                                                                                                                                                                                                  | 9週                                            | 測定値の取り扱い方                                      |                                 | 測定値の取り扱い方とを理解できる。                           |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 10週                                           | 測定誤差について                                       |                                 | 測定誤差について理解できる。                              |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 11週                                           | 物理量の表し方の基礎                                     |                                 | 物理量の表し方の基礎を理解できる。                           |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 12週                                           | 有効数字の取り扱い方                                     |                                 | 有効数字の取り扱い方について理解できる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 13週                                           | 信頼性を表す用語について                                   |                                 | 信頼性を表す用語について理解できる。                          |                                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       | 14週                                           | 実験器具（ガラス器具）の種類と公差および取り扱い方                      |                                 | 実験器具（ガラス器具）の種類と公差および取り扱い方について説明できる。         |                                         |  |

|        |     |                      |                                                      |     |
|--------|-----|----------------------|------------------------------------------------------|-----|
|        | 15週 | 工業分析における情報セキュリティについて | 測定データの管理方法，データ流出の恐れと対策，共用機器接続PCに起こりうる脅威と対策について理解できる。 |     |
|        | 16週 | (期末試験)               |                                                      |     |
| 評価割合   |     |                      |                                                      |     |
|        |     | 試験                   | ポートフォリオ                                              | 合計  |
| 総合評価割合 |     | 80                   | 20                                                   | 100 |
| 専門的能力  |     | 80                   | 20                                                   | 100 |

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                         |                                  | 授業科目                                     | 環境論                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                    | 0007                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 科目区分                                    | 専門 / 必修                          |                                          |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 2                          |                                          |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 対象学年                                    | 専1                               |                                          |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                     | 後期                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 週時間数                                    | 2                                |                                          |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                  | みんなの地球 浦野紘平著（オーム社）、環境関係の各種図書、資料                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                    | 森山 幸祐                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 1. 地球環境問題の種類と原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけできる。（A 3）<br>2. 資源枯渇問題の原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけできる。（A 3）<br>3. 廃棄物問題の原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけできる。（A 3）<br>4. 産業活動と環境問題を相互に関係づけできる。（A 3）<br>5. 地球環境問題と技術者倫理を関係づけできる。（B 2） |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 標準的な到達レベルの目安                            |                                  | 未到達レベルの目安                                |                                         |
| 評価項目1<br>（到達目標 1）                                                                                                                                                                                       | 地球環境問題の種類と原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけでき、人間活動との関係を説明できる。                                                                                                                                                                                                          |                                 | 地球環境問題の種類と原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけできる。    |                                  | 地球環境問題の種類と原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけできない。    |                                         |
| 評価項目2<br>（到達目標 2、3）                                                                                                                                                                                     | 資源枯渇問題と廃棄物問題の原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけでき、人間活動との関係を説明できる。                                                                                                                                                                                                       |                                 | 資源枯渇問題と廃棄物問題の原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけできる。 |                                  | 資源枯渇問題と廃棄物問題の原因、影響、現状、および対策を相互に関係づけできない。 |                                         |
| 評価項目3<br>（到達目標 4、5）                                                                                                                                                                                     | 地球環境問題と産業活動を相互に関係づけでき、技術者倫理の観点でどうあるべきか考察できる。                                                                                                                                                                                                                |                                 | 地球環境問題を産業活動や技術者倫理と相互に関係づけできる。           |                                  | 地球環境問題を産業活動や技術者倫理と相互に関係づけできない。           |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-3 学習・教育到達度目標 B-2<br>JABEE a JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                      | さまざまな地球環境問題の原因、現状、対策について学習して環境問題に関する理解を深め、技術者としてどう対応すべきか自分で判断できる知識と能力を涵養する。                                                                                                                                                                                 |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                               | 予備知識：本科で学習した基礎化学や材料科学を習得し、原子・分子の構造や一般的な化学反応、および化学平衡に関する知識があることが望ましい。<br>講義室：多目的教室<br>授業形式：学生の発表・討論を中心にして、解説は要点にとどめる。<br>学生が準備するもの：発表・討論用の資料                                                                                                                 |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                     | 評価方法：中間試験・学期末試験(A3)及び発表・討論・レポート(B2)より評価し、それぞれ60点以上を合格とする。<br>自己学習指針：この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習が必要です。毎回の授業で班毎に発表してもらうので、事前に発表準備を充分行うこと。また、発表したテーマについては、レポートを作成して提出すること。また、定期試験は教科書から出題するので、教科書学習を含め、日頃から自己学習を行うこと。<br>オフィスアワー：随時<br>※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |                                          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                         |                                  |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                                    | 週ごとの到達目標                         |                                          |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | 技術者倫理、序論；地球と人間                          | 技術者倫理、地球環境問題と人間活動の関係を説明できる。      |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 地球温暖化問題の原因、影響、現状、対策                     | 地球温暖化問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。       |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | オゾン層破壊問題の原因、影響、現状、対策                    | オゾン層破壊問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。      |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 酸性雨問題の原因、影響、現状、対策                       | 酸性雨問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。         |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 熱帯雨林減少、砂漠化の原因、影響、現状、対策                  | 熱帯雨林減少、砂漠化問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。  |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 生物種減少問題の原因、影響、現状、対策                     | 生物種減少問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。       |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 中間試験に関する解説                              | これまでの範囲で習ったことの要点を説明できる。          |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 中間試験                                    | 1週から6週までの学習内容についての試験問題を解くことができる。 |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 大気汚染問題の原因、影響、現状、対策                      | 大気汚染問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。        |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 河川水汚染問題の原因、影響、現状、対策                     | 河川水汚染問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。       |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 湖沼・海洋汚染問題の原因、影響、現状、対策                   | 湖沼・海洋汚染問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。     |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | 土壌・地下水汚染問題の原因、影響、現状、対策                  | 土壌・地下水汚染問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。    |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週                             | 資源枯渇・廃棄物問題の原因、影響、現状、対策                  | 資源枯渇・廃棄物問題の原因、影響、現状、対策を説明できる。    |                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週                             | 産業活動と環境問題に関する発表①                        | 産業活動と環境問題を相互に関係づけ説明できる。          |                                          |                                         |

|         |     |                  |                                   |     |
|---------|-----|------------------|-----------------------------------|-----|
|         | 15週 | 産業活動と環境問題に関する発表② | 産業活動と環境問題を相互に関係づけ説明できる。           |     |
|         | 16週 | 学期末試験            | 8週から15週までの学習内容についての試験問題を解くことができる。 |     |
| 評価割合    |     |                  |                                   |     |
|         | 試験  | 発表・討論            | 課題・レポート                           | 合計  |
| 総合評価割合  | 60  | 20               | 20                                | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0                | 0                                 | 0   |
| 専門的能力   | 60  | 20               | 20                                | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0                | 0                                 | 0   |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)           |                                 | 授業科目                             | 生命科学                                    |     |
| 科目基礎情報                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 科目番号                                             | 0008                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 科目区分                      |                                 | 専門 / 必修                          |                                         |     |
| 授業形態                                             | 講義                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 単位の種別と単位数                 |                                 | 学修単位: 2                          |                                         |     |
| 開設学科                                             | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                               |                                            | 対象学年                      |                                 | 専1                               |                                         |     |
| 開設期                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 週時間数                      |                                 | 2                                |                                         |     |
| 教科書/教材                                           | 大学生生物学の教科書                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 担当教員                                             | 山崎 隆志                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 到達目標                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 生体を構成する成分について説明できる(A4)。細胞や細胞小器官の特徴について説明できる(A4)。 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| ルーブリック                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
|                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | 標準的な到達レベルの目安              |                                 | 未到達レベルの目安                        |                                         |     |
| 評価項目1                                            | 生体を構成する成分について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 生体を構成する成分について理解できる。       |                                 | タンパク質と酵素について生体を構成する成分について理解できない。 |                                         |     |
| 評価項目2                                            | 細胞や細胞小器官の特徴について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                |                                            | 細胞や細胞小器官の特徴について理解できる。     |                                 | 細胞や細胞小器官の特徴について理解できない。           |                                         |     |
| 評価項目3                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 評価項目4                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 評価項目5                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e      |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 教育方法等                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 概要                                               | 生体を構成する成分についての基礎知識を学習する。また、細胞や細胞小器官の特徴について知識を習得する。                                                                                                                                                                                                   |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                        | 評価方法：中間、期末の2回の試験の得点（80点）発表20点により評価する。平均60点以上を合格とする<br>授業の進め方：講義と発表・討論<br>講義室：専攻科教室                                                                                                                                                                   |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 注意点                                              | 佐世保高専 教育目的 2)<br>JABEE対応学習・教育到達目標A-4<br>JABEE基準1(2)① b,d-1,e<br>自己学習の指針：授業中に発表してもらうので、担当になった部分は事前によく発表準備を十分行うこと。教科書は、日頃から読んでおくこと。中間試験および定期試験前には、資料、授業内容を理解できていること。授業内容を理解するとともに資料の内容把握の予習復習を行うこと。これらを合わせて授業時間と同じ程度の自主学習をすること。<br>オフィスアワー：月曜日16時から17時 |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング   |                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 週                                          | 授業内容                      |                                 | 週ごとの到達目標                         |                                         |     |
| 後期                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週                                         | 原子、化学結合、化学反応              |                                 | 原子、化学結合、化学反応について説明できる。           |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週                                         | 水、ポリマーとモノマー               |                                 | ポリマーとモノマーについて説明できる。              |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週                                         | アミノ酸、ペプチド結合、タンパク質         |                                 | アミノ酸とタンパク質について説明できる。             |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週                                         | タンパク質の1次構造、2次構造、3次構造と4次構造 |                                 | タンパク質の1～4次構造について説明できる。           |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週                                         | 単糖、二糖と多糖                  |                                 | 糖について説明できる。                      |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週                                         | 脂肪酸とトリグリセリド、リン脂質          |                                 | 脂質について説明できる。                     |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週                                         | これまでのまとめ                  |                                 | これまでの学習内容を理解する。                  |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週                                         | 中間試験                      |                                 | これまでの学習内容に関する問題を解ける。             |                                         |     |
|                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週                                         | 核酸、DNAとRNA                |                                 | 核酸について説明できる。                     |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週                                        | 複製、転写と翻訳                  |                                 | 複製、転写、翻訳について説明できる。               |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週                                        | 原核生物と真核生物                 |                                 | 原核生物と真核生物について説明できる。              |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 12週                                        | 核、粗面小胞体とゴルジ装置             |                                 | 核、粗面小胞体とゴルジ装置について説明できる。          |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 13週                                        | ミトコンドリア、葉緑体               |                                 | ミトコンドリア、葉緑体について説明できる。            |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 14週                                        | 細胞膜、エンドサイトーシスとエキソサイトーシス   |                                 | 細胞膜について説明できる。                    |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 15週                                        | これまでのまとめ                  |                                 | これまでの学習内容を理解する。                  |                                         |     |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 16週                                        | 定期試験                      |                                 | これまでの学習内容に関する問題を解ける。             |                                         |     |
| 評価割合                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                           |                                 |                                  |                                         |     |
|                                                  | 試験                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 相互評価                      | 態度                              | ポートフォリオ                          |                                         | 合計  |
| 総合評価割合                                           | 80                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                          | 20                        | 0                               | 0                                | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                            | 80                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                          | 20                        | 0                               | 0                                | 0                                       | 100 |
| 専門的能力                                            | 0                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                          | 0                         | 0                               | 0                                | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                          | 0                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                          | 0                         | 0                               | 0                                | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)              |                                 | 授業科目                                    | 触媒プロセス工学                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                            | 0009                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                         |                                 | 専門 / 必修                                 |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                    |                                 | 学修単位: 2                                 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                            | 複合工学専攻                                                                                                                                                            |                                 | 対象学年                         |                                 | 専1                                      |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                         |                                 | 2                                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                          | 御園生 誠, 斉藤泰和共著 触媒化学 第2版 (丸善出版)                                                                                                                                     |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                            | 長田 秀夫                                                                                                                                                             |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 1. 触媒の速度はどのように決まるかについて評価できる。(A3)<br>2. 触媒の構造・物性の測定について評価できる。(A3)<br>3. 固体触媒の機能の制御について評価できる。(A3)<br>4. 分子性触媒の機能の制御について評価できる。(A3)<br>5. 触媒の利用法や利用形態について評価できる。(A3) |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                      |                                 | 標準的な到達レベルの目安                 |                                 | 未到達レベルの目安                               |                                         |  |
| 評価項目1 (到達目標 1)                                                                                                                                                  | 触媒の速度がどのように決まるかを具体例を挙げて評価できる。                                                                                                                                     |                                 | 触媒の速度がどのように決まるかをある程度評価できる。   |                                 | 触媒の速度がどのように決まるかを全く評価できない。               |                                         |  |
| 評価項目2 (到達目標 2)                                                                                                                                                  | 触媒の構造・物性の測定について具体例を挙げて評価できる。                                                                                                                                      |                                 | 触媒の構造・物性の測定についてある程度評価できる。    |                                 | 触媒の構造・物性の測定について全く評価できない。                |                                         |  |
| 評価項目3 (到達目標 3)                                                                                                                                                  | 固体触媒の機能の制御について具体例を挙げて評価できる。                                                                                                                                       |                                 | 固体触媒の機能の制御についてある程度評価できる。     |                                 | 固体触媒の機能の制御について全く評価できない。                 |                                         |  |
| 評価項目 4 (到達目標 4)                                                                                                                                                 | 分子性触媒の機能の制御するかについて具体例を挙げて評価できる。                                                                                                                                   |                                 | 分子性触媒の機能の制御するかについてある程度評価できる。 |                                 | 分子性触媒の機能の制御するかについて全く評価できない。             |                                         |  |
| 評価項目 5 (到達目標 5)                                                                                                                                                 | 触媒の利用法や利用形態について具体例を挙げて評価できる。                                                                                                                                      |                                 | 触媒の利用法や利用形態についてある程度評価できる。    |                                 | 触媒の利用法や利用形態について全く評価できない。                |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                              | 工業触媒がどのような機能を持っているのか、どのような触媒が工業的に使われているかおよび触媒が工業的にどのように使われているかについて習得させる。                                                                                          |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                       | 予備知識：無機化学, 有機化学および物理化学の基礎的な知識<br>講義室：専攻科棟ゼミ室<br>授業形式：反転授業<br>学生が用意するもの：教科書, 筆記用具                                                                                  |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                             | 評価方法：2回の試験の平均点が60点以上あれば合格とする。ただし、グループディスカッションへの参加態度が悪い場合は評価を下げる。<br>自己学習の指針：授業内容確認テスト（小テスト）および課題を毎週出すのでそれらを自力で正解できるようになること。<br>オフィスアワー：月曜日および木曜日の16時～17時（会議の火は除く） |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                         |                                 | 週ごとの到達目標                                |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                              | 1週                              | 授業内容, 進め方, 評価方法などに関する説明      |                                 |                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 2週                              | 触媒の3大機能および反応速度               |                                 | 触媒の3大機能および反応速度について評価できる。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 3週                              | 反応機構とその決定法および吸着              |                                 | 反応機構とその決定法および吸着について評価できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 4週                              | 配位および触媒調製法と物理的な物性測定          |                                 | 配位および触媒調製法と物理的な物性測定について評価できる。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 5週                              | 化学的な物性測定および金属酸化物と金属触媒の活性点    |                                 | 化学的な物性測定および金属酸化物と金属触媒の活性点について評価できる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 6週                              | 金属酸化物と金属触媒の機能および劣化対策         |                                 | 金属酸化物と金属触媒の機能および劣化対策について評価できる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 7週                              | 2～6週の授業内容についての総合的な演習問題       |                                 | 評価項目1～3に関する内容についてテキストを参考にしながら総合的に評価できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 8週                              | 後学期中間試験                      |                                 | 評価項目1～3に関する内容について総合的に評価できる。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                              | 9週                              | 固体触媒（主触媒）の特徴                 |                                 | 金属酸化物および金属触媒の特徴について評価できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 10週                             | 固体触媒（担体）および分子性触媒び特徴, 機能と制御   |                                 | 固体触媒（担体）および分子性触媒び特徴, 機能と制御について評価できる。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 11週                             | 分子性（錯体, 酵素等）触媒の工業プロセス        |                                 | 分子性（錯体, 酵素等）触媒の工業プロセスについて評価できる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 12週                             | 燃料製造と触媒                      |                                 | 燃料製造分野における触媒について評価できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 13週                             | 化学産業（無機化学工業および有機化学工業）と触媒     |                                 | 化学産業分野（無機化学工業および有機化学工業）における触媒について評価できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 14週                             | エネルギー変換分野および環境分野と触媒          |                                 | エネルギー変換分野および環境分野と触媒における触媒について評価できる。     |                                         |  |

|         |     |      |                             |   |   |                                            |     |
|---------|-----|------|-----------------------------|---|---|--------------------------------------------|-----|
|         |     | 15週  | 9 ～ 1 4 週の授業内容についての総合的な演習問題 |   |   | 評価項目 4, 5 に関する内容についてテキストを参考にしながら総合的に評価できる。 |     |
|         |     | 16週  | 後学期定期試験                     |   |   | 評価項目 4, 5 に関する内容について総合的に評価できる。             |     |
| 評価割合    |     |      |                             |   |   |                                            |     |
|         | 試験  | 小テスト | 態度                          |   |   |                                            | 合計  |
| 総合評価割合  | 100 | 0    | 0                           | 0 | 0 | 0                                          | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0    | 0                           | 0 | 0 | 0                                          | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 0    | 0                           | 0 | 0 | 0                                          | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0    | 0                           | 0 | 0 | 0                                          | 0   |

|                                                                                                                                                                            |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                |                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                 |                                            | 授業科目                          | 機能材料論                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                     |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                       | 0010                          |                                 |                                 | 科目区分                                       | 専門 / 必修                       |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                       | 講義                            |                                 |                                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                       |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                       | 複合工学専攻                        |                                 |                                 | 対象学年                                       | 専1                            |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                        | 前期                            |                                 |                                 | 週時間数                                       | 前期:2                          |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                     | 配布プリント                        |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                       | 川崎 仁晴                         |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                       |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| シュレーディンガーの波動方程式を利用し、半導体中の電子状態を解析できる(A-4, b, d-1)。半導体中のキャリア密度とその挙動が説明できる(A-4, d-1)。PNダイオードの特性解析ができる(A-4, d-1)。トランジスタの基礎的な特性解析ができる(A-4, d-1)。簡単な半導体デバイスの設計ができる(A-4, d-1, e)。 |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                     |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                                            | 未到達レベルの目安                     |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                      | 電子機器用の半導体材料の機能が説明できる。         |                                 | 電子機器用の半導体材料の機能がおよそ説明できる。        |                                            | 電子機器用の半導体材料の機能が説明できない。        |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                      | 環境・エネルギー用材料の特性が説明できる。         |                                 | 環境・エネルギー用材料の特性がおよそできる。          |                                            | 環境・エネルギー用材料の特性ができない。          |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                      | 機能性薄膜の製造方法を説明できる。             |                                 | 機能性薄膜の設計がおよそでき、その製造方法を説明およそできる。 |                                            | 機能性薄膜の設計ができず、その製造方法を説明できない。   |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                              |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                      |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                         | 半導体材料や機能性薄膜の動作、および作製方法の基礎を学ぶ。 |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                  | 配布プリントをつかった講義形式。VTR等も利用する。    |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                        | 特になし                          |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                               |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                        |                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                       |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 週                               | 授業内容                            |                                            | 週ごとの到達目標                      |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                                                         | 1stQ                          | 1週                              | 原子構造                            |                                            | 原子構造について正確に説明ができるようになる。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 2週                              | 固体の構造                           |                                            | 固体の構造について正確に説明ができるようになる。      |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 3週                              | 電子の状態                           |                                            | 電子の状態密度関数について定量的説明ができるようになる。  |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 4週                              | 半導体中のキャリア密度                     |                                            | 半導体中のキャリア密度を定量的説明ができるようになる。   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 5週                              | 半導体中のフェルミ準位                     |                                            | 半導体中のフェルミ準位が定量的に説明できるようになる。   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 6週                              | 半導体の作製方法I                       |                                            | 半導体の作製方法（前処理）が定量的に説明できるようになる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 7週                              | 半導体の作製方法II                      |                                            | 半導体の作製方法（後処理）が定量的に説明できるようになる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 8週                              | 前期中間試験                          |                                            |                               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            | 2ndQ                          | 9週                              | PN接合                            |                                            | PN接合が説明できる。                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 10週                             | PN接合の電流電圧特性                     |                                            | PN接合の電流電圧特性が定量的に説明できる。        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 11週                             | トランジスタの構造と電流電圧特性                |                                            | トランジスタの構造と電流電圧特性が定量的に説明できる。   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 12週                             | 薄膜とは                            |                                            | 薄膜の定義や特性が定量的に説明できる。           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 13週                             | 薄膜の特性                           |                                            | 薄膜の応用例が定量的に説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 14週                             | 薄膜の作製方法I                        |                                            | 薄膜の作製方法のうち物理的な方法が説明できる。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 15週                             | 薄膜の作製方法II                       |                                            | 薄膜の作製方法のうち化学的な方法が説明できる。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            |                               | 16週                             | 期末試験                            |                                            |                               |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                       |                               |                                 |                                 |                                            |                               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                            | 試験                            | 発表                              | 相互評価                            | 態度                                         | ポートフォリオ                       | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                     | 100                           | 0                               | 0                               | 0                                          | 0                             | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                      | 40                            | 0                               | 0                               | 0                                          | 0                             | 0                                       | 40  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                      | 40                            | 0                               | 0                               | 0                                          | 0                             | 0                                       | 40  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                    | 20                            | 0                               | 0                               | 0                                          | 0                             | 0                                       | 20  |

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)          |                                                                       | 授業科目                                | 電気エネルギー応用                                                          |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                    | 0011                                                                                                                                                                                                |                                 |                          | 科目区分                                                                  | 専門 / 必修                             |                                                                    |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                  |                                 |                          | 単位の種別と単位数                                                             | 学修単位: 2                             |                                                                    |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                              |                                 |                          | 対象学年                                                                  | 専1                                  |                                                                    |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                     | 後期                                                                                                                                                                                                  |                                 |                          | 週時間数                                                                  | 2                                   |                                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                  | 本年度は特に使用しない                                                                                                                                                                                         |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                    | 川崎 仁晴                                                                                                                                                                                               |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 仕事，エネルギー，パワーが計算できる(A-4, d-1)。エネルギー資源として石油，石炭，天然ガス，バイオマスエネルギーを説明できる(A-4, d-1)。原子核エネルギーと原子力発電の原理を説明できる(A-4, d-1)。エネルギーと環境問題に関する基本的な世界動向を説明でき，かつ，それに関する総合的な独自に考えを説明・議論できる(A-4, b, d-1, e)。 |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                        |                                 |                          | 標準的な到達レベルの目安                                                          |                                     | 未到達レベルの目安                                                          |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                   | 仕事，エネルギー，パワーが計算でき，これらと電気エネルギーとの関連が説明できる。                                                                                                                                                            |                                 |                          | 仕事，エネルギー，パワーが計算でき，これらと電気エネルギーとの関連がおおよそ説明できる。                          |                                     | 仕事，エネルギー，パワーが計算でき，これらと電気エネルギーとの関連が説明できない。                          |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                   | エネルギー資源として石油，石炭，天然ガス，バイオマスエネルギー，原子核エネルギーが説明でき，それらを用いた発電の原理を説明できる。                                                                                                                                   |                                 |                          | エネルギー資源として石油，石炭，天然ガス，バイオマスエネルギー，原子核エネルギーが説明でき，それらを用いた発電の原理をおおよそ説明できる。 |                                     | エネルギー資源として石油，石炭，天然ガス，バイオマスエネルギー，原子核エネルギーが説明でき，それらを用いた発電の原理を説明できない。 |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                   | エネルギーと環境問題に関する基本的な世界動向を説明でき，克つそれに関する総合的な独自に考えを説明・議論できる。                                                                                                                                             |                                 |                          | エネルギーと環境問題に関する基本的な世界動向を説明でき，克つそれに関する総合的な独自に考えをおおよそ説明・議論できる。           |                                     | エネルギーと環境問題に関する基本的な世界動向を説明でき，克つそれに関する総合的な独自に考えを説明・議論できない。           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 概要                                                                                                                                                                                      | 運動、位置のエネルギーや原子核エネルギーさらに光エネルギーから電気エネルギーへの変換技術について，その原理，特性，効率やその歴史的発展過程について講義する。さらに，エネルギーが地球環境へ及ぼす影響についても考察する。なお，本授業を担当する教員は，電気主任技術者として電気設備及び営繕管理としてのエネルギーの管理，環境施設管理等について実務経験を有し，授業の展開において，取り扱う予定である。 |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                               | 講義と演習，レポート，プレゼンテーションを複合して行う。<br>事前・事後学習：この科目は，学修単位科目である。<br>事前・事後学習として，オンラインテストを実施することもある。                                                                                                          |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                     | 特にない                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                          | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                            |                                     | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                            |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                     |                                                                       | 週ごとの到達目標                            |                                                                    |     |
| 後期                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                | 1週                              | 仕事，エネルギー，パワーについて         |                                                                       | 仕事，エネルギー，パワーについて説明することができる          |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | 電気エネルギーの歴史について           |                                                                       | 電気エネルギーの歴史について説明することができる。           |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 水力発電                     |                                                                       | 水力発電について説明することができる。                 |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 火力発電                     |                                                                       | 火力発電について説明することができる。                 |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 原子核エネルギー，原子核エネルギーと動力炉の開発 |                                                                       | 原子核エネルギーについて説明することができる              |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | 原子力発電                    |                                                                       | 原子力発電について説明することができる                 |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | 核サイクルと廃棄物処理              |                                                                       | 核サイクルと廃棄物処理について説明できる。               |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 中間試験                     |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                | 9週                              | その他の自然エネルギー発電            |                                                                       | さまざまな種類の自然エネルギー発電                   |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 10週                             | 太陽電池                     |                                                                       | 太陽電池発電について説明することができる。               |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 11週                             | 風力発電                     |                                                                       | 風力発電について説明することができる。                 |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 12週                             | 天然ガス，バイオマスエネルギー          |                                                                       | 天然ガス，バイオマスエネルギーによる発電について説明することができる。 |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 13週                             | 電池，蓄電                    |                                                                       | 電池や蓄電方法について説明することができる。              |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 14週                             | 核融合発電エネルギー               |                                                                       | 核融合発電について説明することができる。                |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 15週                             | 送配電・スマートグリッド             |                                                                       | 送配電・スマートグリッドについて説明することができる。         |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | 16週                             | 期末試験                     |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                                                       |                                     |                                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                         | 試験                                                                                                                                                                                                  | 発表                              | 相互評価                     | 態度                                                                    | ポートフォリオ                             | その他                                                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                  | 50                                                                                                                                                                                                  | 50                              | 0                        | 0                                                                     | 0                                   | 0                                                                  | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                   | 20                                                                                                                                                                                                  | 20                              | 0                        | 0                                                                     | 0                                   | 0                                                                  | 40  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                   | 20                                                                                                                                                                                                  | 20                              | 0                        | 0                                                                     | 0                                   | 0                                                                  | 40  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                                 | 10                                                                                                                                                                                                  | 10                              | 0                        | 0                                                                     | 0                                   | 0                                                                  | 20  |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                        |                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)               |                                 | 授業科目                                               | 電気回路特論                                  |     |
| 科目基礎情報                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 科目番号                                               | 0012                                                                                                                                                                                                                |                                 |                               | 科目区分                            | 専門 / 選択                                            |                                         |     |
| 授業形態                                               | 講義                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                               | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                            |                                         |     |
| 開設学科                                               | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                              |                                 |                               | 対象学年                            | 専1                                                 |                                         |     |
| 開設期                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                               | 週時間数                            | 2                                                  |                                         |     |
| 教科書/教材                                             | 各自、本科で用いた電気回路、電子回路、実験等の教材を必要に応じて準備する。                                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 担当教員                                               | 寺村 正広                                                                                                                                                                                                               |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 到達目標                                               |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 電気回路を限られた条件の下でデザインし性能を予測した上で製作、評価し性能報告書を作成する。(A-4) |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| ルーブリック                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
|                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                        |                                 |                               | 標準的な到達レベルの目安                    |                                                    | 未到達レベルの目安                               |     |
| 回路のデザイン                                            | 参考図書を元に独自性のある回路をデザインできる。                                                                                                                                                                                            |                                 |                               | 参考図書を参照しながら類似の回路をデザインできる。       |                                                    | 電気回路をデザインできない。                          |     |
| 回路の動作予測                                            | 回路の動作を理論的に推定してデザインを改善できる。                                                                                                                                                                                           |                                 |                               | 回路の動作を理論的に推定できる。                |                                                    | 回路の動作を理論的に推定できない。                       |     |
| 回路の実装                                              | 部品の選定やレイアウト等に配慮しながら回路を製作できる。                                                                                                                                                                                        |                                 |                               | 部品を適切に選択し回路を製作できる。              |                                                    | 回路を製作できない。                              |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                      |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e        |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 教育方法等                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 概要                                                 | 電気回路を製作する全ての工程を総合的に学習することにより、デザイン力やマネジメント能力、ハnadスキル、修正能力等を涵養する。具体的には、制約条件の範囲で①自由に電気回路をデザインし、②回路の動作特性を推定し③部品を選定・調達し④ブレッドボード上で動作試験した後⑤ユニバーサル基板上に実装する。その後、⑥完成した回路を試験する手法を調査・選定し⑦特性試験を行い推定結果と比較する。以上の結果を性能報告書として取りまとめる。 |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                          | 授業の進め方：各自デザインする回路が異なるため個々に作業を進めるが、必要に応じて教員による教授を行う。学生が用意するもの：筆記用具、ノート、実習服、ノートパソコン(データ集計、報告書、データシート作成)自己学習の指針：各自がデザインした回路とその検証に必要な部品や計測器、測定技術に関する調査が必要となるので、各自自己学習として調査をおこなうこと。                                      |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 注意点                                                | 評価方法：回路演習の製作物(50点)と報告書(50点)を100点満点で評価し、合計得点が60点以上であれば合格とする。注意：回路製作にハンダコデ等の電気工具を用いるため、それらを安全に取り扱える必要がある。オフィスアワー：原則として授業実施日の放課後1時間とする。実施不可能な場合、別途指定した時間帯に振り替える。                                                       |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                       |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                |                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                               |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                          |                                 | 週ごとの到達目標                                           |                                         |     |
| 前期                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                | 1週                              | ガイダンス                         |                                 | 本授業の目的を説明できる。                                      |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | データシートと素子の特性                  |                                 | 英文のデータシートから素子の特性を理解できる。                            |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | LED の特性とスイッチング回路設計            |                                 | LED の特性を理解し、スイッチング回路を設計できる。                        |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 特性の測定や動作の検証                   |                                 | 設計製作した回路の動作を検証し、適切な計測器で特性を測定できる。                   |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | BCD コードと 7 セグメント表示            |                                 | BCD コードと 7 セグメント表示の関係を説明できる。                       |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | バイナリーコードと BCD コード             |                                 | バイナリーコードと BCD コードの関係を説明できる。                        |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | 7 セグメントドライバーと 7 セグメント LED 表示器 |                                 | 7 セグメントドライバー回路を用いて 7 セグメント LED 表示器を正しく動作させることができる。 |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | ブルアップとブルダウン                   |                                 | ブルアップおよびブルダウンを適切に利用して、回路の誤動作を防止できる。                |                                         |     |
|                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                | 9週                              | 10 進カウンタ回路                    |                                 | 10 進カウンタ回路で正しくパルス数をカウントできる。                        |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 10週                             | チャタリングとその防止回路                 |                                 | チャタリングの発生に対して適切に対処し、回路の誤動作を防止できる。                  |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 11週                             | フリップフロップ                      |                                 | フリップフロップでカウンタやチャタリング防止回路を設計できる。                    |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 12週                             | 赤外 LED と赤外線センサー               |                                 | 赤外 LED と赤外線センサーの特性を測定し、正しく動作させることができる。             |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 13週                             | シュミットトリガとノイズによる誤動作防止          |                                 | シュミットトリガ素子を利用して、センシング信号に含まれるノイズに対処し、誤動作を防止できる。     |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 14週                             | センサーを通過した回数の表示回路の設計           |                                 | これまでに学んだ内容の総まとめとして、センサーの前を通過した回数の表示回路を設計する。        |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 15週                             | 通過回数の表示回路の動作確認                |                                 | 通過回数の表示回路が正しく動作し、正確に計数できることを確認する。                  |                                         |     |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | 16週                             |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
| 評価割合                                               |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                               |                                 |                                                    |                                         |     |
|                                                    | 報告書                                                                                                                                                                                                                 | 製作回路                            | 相互評価                          | 態度                              | ポートフォリオ                                            | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                             | 50                                                                                                                                                                                                                  | 50                              | 0                             | 0                               | 0                                                  | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                              | 0                                                                                                                                                                                                                   | 0                               | 0                             | 0                               | 0                                                  | 0                                       | 0   |

|         |    |    |   |   |   |   |     |
|---------|----|----|---|---|---|---|-----|
| 專門的能力   | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                               |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                      | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                     |                                 | 授業科目                                      | 電気通信概論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                        |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 科目番号                                                                                          | 0013                                                                                 |                                 | 科目区分                                |                                 | 専門 / 選択                                   |                                         |     |
| 授業形態                                                                                          | 講義                                                                                   |                                 | 単位の種別と単位数                           |                                 | 学修単位: 2                                   |                                         |     |
| 開設学科                                                                                          | 複合工学専攻                                                                               |                                 | 対象学年                                |                                 | 専1                                        |                                         |     |
| 開設期                                                                                           | 後期                                                                                   |                                 | 週時間数                                |                                 | 2                                         |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                        | わかりやすい通信工学 (コロナ社) およびプリント                                                            |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 担当教員                                                                                          | 寺村 正広                                                                                |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 到達目標                                                                                          |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 1. 電気通信（有線通信，無線通信など）の概要が説明できる。<br>2. 無線通信の原理，特長などが説明できる。<br>3. 無線機器（アンテナ，送信機，受信機など）の概要が説明できる。 |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                        |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
|                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                         |                                 | 標準的な到達レベルの目安                        |                                 | 未到達レベルの目安                                 |                                         |     |
| 評価項目1<br>（到達目標 1）                                                                             | 電気通信（有線通信，無線通信など）の概要を，説明できる。                                                         |                                 | 電気通信（有線通信，無線通信など）の概要を，ほとんど説明できる。    |                                 | 電気通信（有線通信，無線通信など）の概要が説明できない。              |                                         |     |
| 評価項目2<br>（到達目標 2）                                                                             | 無線通信の原理，特長などを，説明できる。                                                                 |                                 | 無線通信の原理，特長などを，ほとんど説明できる。            |                                 | 無線通信の原理，特長などを，説明できない。                     |                                         |     |
| 評価項目3<br>（到達目標 3）                                                                             | 無線機器（アンテナ，送信機，受信機など）の概要を，説明できる。                                                      |                                 | 無線機器（アンテナ，送信機，受信機など）の概要を，ほとんど説明できる。 |                                 | 無線機器（アンテナ，送信機，受信機など）の概要を，説明できない。          |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                   |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                         |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 概要                                                                                            | 電気通信（有線通信，無線通信など）の概要，無線通信の原理，特長，無線機器（アンテナ，送信機，受信機など）について学ぶ。                          |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                     | 割当てられた発表の評価(20%)と各項目ごとのレポートを1通あたり10点満点で評価して全レポートの平均点を10倍した数値を評価点(80%)とし，60点以上を合格とする。 |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 注意点                                                                                           | 自己学習時間は，授業ごとに2時間以上を確保することが望ましい。                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                  |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                           |                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                          |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 後期                                                                                            | 3rdQ                                                                                 | 週                               | 授業内容                                |                                 | 週ごとの到達目標                                  |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 1週                              | 授業の概要説明、および、通信法規の概要                 |                                 | 通信法規の概要について説明できる。                         |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 2週                              | 無線通信の概要，電磁波の発生と伝搬，周波数帯              |                                 | 無線通信の概要，電磁波の発生と伝搬，周波数帯について説明できる。          |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 3週                              | アンテナの原理や特性，指向性や利得                   |                                 | アンテナの原理や特性，指向性や利得について説明できる。               |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 4週                              | 給電と定在波，アンテナの実例                      |                                 | 給電と定在波，アンテナの実例について説明できる。                  |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 5週                              | 無線通信機器の概要，電波の形式，帯域                  |                                 | 無線通信機器の概要，電波の形式，帯域について説明できる。              |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 6週                              | AM および FM 変復調，送信機の構成，搬送波，信号波        |                                 | AM および FM 変復調，送信機の構成，搬送波，信号波について説明できる。    |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 7週                              | 位相ロックループ，電圧制御発振器，緩衝増幅器，終段電力増幅器      |                                 | 位相ロックループ，電圧制御発振器，緩衝増幅器，終段電力増幅器について説明できる。  |                                         |     |
|                                                                                               | 4thQ                                                                                 | 8週                              | 受信機の構成，スーパーヘテロダイン方式，中間周波            |                                 | 受信機の構成，スーパーヘテロダイン方式，中間周波について説明できる。        |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 9週                              | 復調（検波）器，自動利得制御，オーディオ増幅器             |                                 | 復調（検波）器，自動利得制御，オーディオ増幅器について説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 10週                             | シングルサイドバンド通信，プリエンファシスとデエンファシス       |                                 | シングルサイドバンド通信，プリエンファシスとデエンファシスについて説明できる。   |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 11週                             | 中間周波増幅，ミューティング，SN 比                 |                                 | 中間周波増幅，ミューティング，SN 比について説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 12週                             | FM ステレオ，占有周波数帯域幅，スプリアス放射，周波数安定度     |                                 | FM ステレオ，占有周波数帯域幅，スプリアス放射，周波数安定度について説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 13週                             | さまざまな無線通信，固定通信と移動通信，携帯電話と多元接続       |                                 | さまざまな無線通信，固定通信と移動通信，携帯電話と多元接続について説明できる。   |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 14週                             | 衛星通信システム，衛星通信の周波数，アンテナ，宇宙局，衛星放送     |                                 | 衛星通信システム，衛星通信の周波数，アンテナ，宇宙局，衛星放送について説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                      | 15週                             | 無線の応用，レーダー，電波航法システム                 |                                 | 無線の応用，レーダー，電波航法システムについて説明できる。             |                                         |     |
| 16週                                                                                           |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
| 評価割合                                                                                          |                                                                                      |                                 |                                     |                                 |                                           |                                         |     |
|                                                                                               | レポート                                                                                 | 発表                              | 相互評価                                | 態度                              | ポートフォリオ                                   | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                        | 80                                                                                   | 20                              | 0                                   | 0                               | 0                                         | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                         | 0                                                                                    | 0                               | 0                                   | 0                               | 0                                         | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                         | 80                                                                                   | 20                              | 0                                   | 0                               | 0                                         | 0                                       | 100 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                    |                                                                                           | 授業科目                                                         | 情報基礎論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                    | 0020                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | 科目区分                                                               | 専門 / 必修                                                                                   |                                                              |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 単位の種別と単位数                                                          | 学修単位: 2                                                                                   |                                                              |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 対象学年                                                               | 専1                                                                                        |                                                              |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 週時間数                                                               | 2                                                                                         |                                                              |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                  | 情報基礎と情報処理 第4版 (寺沢, 松田, 福田 オーム社)                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                    | 下尾 浩正                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 1. 情報科学にまつわる基礎知識を説明できる。 (A3)<br>2. 情報技術にまつわる基礎知識を説明できる。 (A3)<br>3. コンピュータによって情報処理・演算・通信がどのように行われるか説明できる。 (A3)<br>4. ワードプロセッサ, 表計算ソフトウェアを使って情報処理の基本的操作ができる。 (A2)<br>5. プレゼンテーションソフトウェアを使って, 説明ができる。 (A2) |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                             |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                       |                                                                                           | 未到達レベルの目安                                                    |                                         |
| 評価項目1 (到達目標1・2)                                                                                                                                                                                         | 情報科学にまつわる基礎知識と情報技術にまつわる基礎知識を十分に説明できる。                                                                                                                                                                                                    |                                            | 情報科学にまつわる基礎知識と情報技術にまつわる基礎知識をある程度説明できる。                             |                                                                                           | 情報科学にまつわる基礎知識と情報技術にまつわる基礎知識を説明できない。                          |                                         |
| 評価項目2 (到達目標3)                                                                                                                                                                                           | コンピュータによって情報処理・演算・通信がどのように行われるかわかりやすく説明できる。                                                                                                                                                                                              |                                            | コンピュータによって情報処理・演算・通信がどのように行われるか説明できる。                              |                                                                                           | コンピュータによって情報処理・演算・通信がどのように行われるか説明できない。                       |                                         |
| 評価項目3 (到達目標4・5)                                                                                                                                                                                         | ワードプロセッサ, 表計算ソフトウェアを有効に使う情報処理の基本的操作ができる。プレゼンテーションソフトウェアを有効に使う、説明ができる。                                                                                                                                                                    |                                            | ワードプロセッサ, 表計算ソフトウェアを使って情報処理の基本的操作ができる。プレゼンテーションソフトウェアを使って, 説明ができる。 |                                                                                           | ワードプロセッサ, 表計算ソフトウェアを使って情報処理の基本的操作ができない。プレゼンテーションソフトウェアを使えない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                      | 情報工学の観点から, 情報を取り扱う上で必要な情報科学の基礎事項とコンピュータによって情報処理・演算・通信がどのように行われるかといった情報技術の基礎知識について学ぶ。                                                                                                                                                     |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                               | 予備知識: 特になし。<br>講義室: 専攻科講義室<br>授業形式: 輪講, 演習<br>学生が用意するもの: レポート用紙, (持っていれば) ノート型パソコン                                                                                                                                                       |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                     | 評価方法: 評価は、50%を試験および報告書 (A3) , 残りの50%を発表 (輪講) および演習 (A2) による評価とし、それぞれ60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針: 情報技術について身の回りの物を用いて理解する。パソコンを使って, 演習問題を自分で行う。講義内容から内容のまとめを自分で行う。これらの自己学習時間は、授業ごとに2時間以上を確保すること。<br>オフィスアワー:<br>※到達目標の ( ) 内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                |                                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                    |                                                                                           |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          | 週                                          | 授業内容                                                               | 週ごとの到達目標                                                                                  |                                                              |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                                         | 授業概要説明, 情報社会                                                       | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように演算が行われるか説明できる<br>コンピュータを使ってどのように情報処理できるか説明できる |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                                         | 情報化社会における知識の創造と活用                                                  | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように演算が行われるか説明できる<br>コンピュータを使ってどのように情報処理できるか説明できる |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                                         | 情報量, コンピュータシステム (ハードウェア)                                           | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように演算が行われるか説明できる<br>コンピュータを使ってどのように情報処理できるか説明できる |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                                         | CPUの動作原理, 演算処理                                                     | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように演算が行われるか説明できる<br>コンピュータを使ってどのように情報処理できるか説明できる |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          | 5週                                         | コンピュータシステム (ソフトウェア)                                                | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように演算が行われるか説明できる<br>コンピュータを使ってどのように情報処理できるか説明できる |                                                              |                                         |

|  |      |     |                            |                                                                                           |
|--|------|-----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 6週  | データベース理論                   | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように演算が行われるか説明できる<br>コンピュータを使ってどのように情報処理できるか説明できる |
|  |      | 7週  | ワードプロセッサ演習                 | ワードプロセッサを使って情報処理ができる                                                                      |
|  |      | 8週  | 中間試験                       |                                                                                           |
|  | 2ndQ | 9週  | 試験返却, 表計算演習                | 表計算ソフトウェアを使って情報処理ができる                                                                     |
|  |      | 10週 | コンピュータネットワーク, インターネットとビジネス | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように通信が行われるか説明できる<br>情報社会で, 注意すべき事が説明できる          |
|  |      | 11週 | データ通信, セキュリティ              | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように通信が行われるか説明できる<br>情報社会で, 注意すべき事が説明できる          |
|  |      | 12週 | プライバシーと個人情報                | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように通信が行われるか説明できる<br>情報社会で, 注意すべき事が説明できる          |
|  |      | 13週 | メディアリテラシー, SNSリテラシー 1      | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように通信が行われるか説明できる<br>情報社会で, 注意すべき事が説明できる          |
|  |      | 14週 | SNSリテラシー2                  | プレゼンテーションソフトウェアを使って説明ができる<br>コンピュータを使ってどのように通信が行われるか説明できる<br>情報社会で, 注意すべき事が説明できる          |
|  |      | 15週 | 表計算演習, まとめ                 | 表計算ソフトウェアを使って情報処理ができる                                                                     |
|  |      | 16週 | 定期試験                       |                                                                                           |

| 評価割合    |        |       |     |
|---------|--------|-------|-----|
|         | 試験と報告書 | 発表と演習 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50     | 50    | 100 |
| 基礎的能力   | 0      | 0     | 0   |
| 専門的能力   | 50     | 50    | 100 |
| 分野横断的能力 | 0      | 0     | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                              |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目                                                                                                      | 画像情報工学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                     |      | 0021                                                                                                                                                                                                       |                 | 科目区分                            |                                                                                                           | 専門 / 必修                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                     |      | 講義                                                                                                                                                                                                         |                 | 単位の種別と単位数                       |                                                                                                           | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                     |      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                     |                 | 対象学年                            |                                                                                                           | 専1                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                      |      | 後期                                                                                                                                                                                                         |                 | 週時間数                            |                                                                                                           | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                   |      | 配布資料                                                                                                                                                                                                       |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                     |      | 志久 修                                                                                                                                                                                                       |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 1. デジタル画像の階調・解像度について理解できること。(A4)<br>2. 濃度変換、疑似階調表示を説明できること。(A4)<br>3. ファクシミリ符号を理解できること。(A4)<br>4. 空間フィルタによる画像変換を説明できること。(A4)<br>5. 動画像の表し方と基本的な解析を説明できること。(A4)<br>6. 距離画像の作成方法を説明できること。(A4)<br>7. パターン認識の構成を説明できること。(A4) |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                               |                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                                                                                                           | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1 (到達目標 1, 2, 3)                                                                                                                                                                                                     |      | 画像データの表現方法について説明できる。                                                                                                                                                                                       |                 | 画像データの表現方法についてほとんど説明できる。        |                                                                                                           | 画像データの表現方法について説明できない。                   |  |
| 評価項目2 (到達目標 3)                                                                                                                                                                                                           |      | 画像データの解析方法について説明できる。                                                                                                                                                                                       |                 | 画像データの解析方法についてほとんど説明できる。        |                                                                                                           | 画像データの解析方法について説明できない。                   |  |
| 評価項目3 (到達目標 4, 5, 6)                                                                                                                                                                                                     |      | 動画像、3次元画像の解析方法について説明できる。                                                                                                                                                                                   |                 | 動画像、3次元画像の解析方法についてほとんど説明できる。    |                                                                                                           | 動画像、3次元画像の解析方法について説明できない。               |  |
| 評価項目 4 (到達目標 7)                                                                                                                                                                                                          |      | 画像パターン認識について説明できる。                                                                                                                                                                                         |                 | 画像パターン認識についてほとんど説明できる。          |                                                                                                           | 画像パターン認識について説明できない。                     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                       |      | 画像情報の処理と解析手法について学習し、これらの技術を用いて実際の画像を解析することができるが能力を身につける。                                                                                                                                                   |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                |      | 予備知識：情報処理全般について理解しておくこと。<br>講義室：専攻科ICT4<br>授業形態：講義と演習<br>学生が用意するもの：特になし<br>参考書・補助教材：画像処理工学（村上伸一 東京電機大学出版局）、デジタル画像処理入門（酒井幸市 コロナ社）、パターン認識と画像処理（鳥脇純一郎 コロナ社）<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施します。 |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                      |      | 評価方法：試験（中間・定期）の平均点を70%、演習・課題を30%で評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業後の復習をしっかりと行い、授業中に出题する演習問題を必ず自分で解くこと。また、試験前には、授業中に説明した例題、演習問題等の内容を理解できていること。授業時間と同じ程度の自主学習を行っておくこと。<br>。オフィスアワー：水曜日、木曜日の16:00～17:00          |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                      |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                            |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 週                                                                                                                                                                                                          | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                                  |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                       | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                         | 画像情報処理の基礎       |                                 | 画像処理の位置づけ、デジタル画像とアナログ画像を理解できる                                                                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 2週                                                                                                                                                                                                         | 画像の濃度変換         |                                 | 画像表示の原理、濃度ヒストグラム、濃度変換法を理解でき、プログラムを作ることができる。                                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 3週                                                                                                                                                                                                         | 疑似階調表示          |                                 | 疑似階調の原理、ディザ法、濃度パターン法を理解できる。                                                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 4週                                                                                                                                                                                                         | 画像の符号化          |                                 | ファクシミリ符号化、ランレングスを理解できる。                                                                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 5週                                                                                                                                                                                                         | 画像のフィルタリング      |                                 | 平滑化フィルタとして、平均値フィルタ、メディアンフィルタ、ガウシアンフィルタ、エッジ保存平滑化フィルタ、バイラテラルフィルタを理解できる。平均値フィルタ、ガウシアンフィルタを使ったプログラムを作ることができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 6週                                                                                                                                                                                                         | 画像のフィルタリング      |                                 | 微分フィルタを使ってエッジを検出する原理を理解できる。<br>微分フィルタの係数を導出できる。Canny法を理解できる。プレビッツ、ラプラシアンフィルタを使ったプログラムを作ることができる。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 7週                                                                                                                                                                                                         | 画像のフィルタリング      |                                 | 最大値フィルタ、最小値フィルタを理解できる。最大値フィルタ、最小値フィルタを使ったプログラムを作ることができる。                                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 8週                                                                                                                                                                                                         | 中間試験            |                                 |                                                                                                           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                         | 2値画像処理          |                                 | 2値化処理、しきい値決定法、連結成分、輪郭線、細線化、膨張・収縮演算を理解できる。                                                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                          |      | 10週                                                                                                                                                                                                        | 2値画像処理          |                                 | 2値画像処理を使って物体の数を数える方法を説明でき、プログラムを作ることができる。                                                                 |                                         |  |

|  |  |     |                  |                                        |
|--|--|-----|------------------|----------------------------------------|
|  |  | 11週 | 線の検出、テンプレートマッチング | ハフ変換による線検出、テンプレートマッチングとその高速化について説明できる。 |
|  |  | 12週 | 動画画像処理           | フレーム間差分法、背景画像差分法、時空間画像を理解できる           |
|  |  | 13週 | 距離画像             | 距離画像、ステレオ視による3次元座標計算を理解できる。            |
|  |  | 14週 | 画像パターン認識         | パターン認識の構成を理解できる。                       |
|  |  | 15週 | 画像パターン認識         | 実際の画像処理システムを理解できる。                     |
|  |  | 16週 | 定期試験             |                                        |

| 評価割合    |    |         |     |     |
|---------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 課題・レポート | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 30      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                                           |                                                                             | 授業科目                                             | 通信方式                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0022                                                                                                                                                                             |                                 | 科目区分                                                                                      | 専門 / 必修                                                                     |                                                  |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 講義                                                                                                                                                                               |                                 | 単位の種別と単位数                                                                                 | 学修単位: 2                                                                     |                                                  |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 複合工学専攻                                                                                                                                                                           |                                 | 対象学年                                                                                      | 専1                                                                          |                                                  |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                                                               |                                 | 週時間数                                                                                      | 2                                                                           |                                                  |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ディジタル通信の基礎、岡育生、森北出版                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 兼田 一幸                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 1. 誤りに対する、ディジタル伝送の利点を説明することができる。(A4)<br>2. フーリエ変換の考え方を理解し、単純な波形について、時間領域と周波数領域の変換を行うことができる (A4)<br>3. 各種のディジタル変調方式の特徴を説明でき、簡単な変復調回路を示すことができる。(A4)<br>4. デジタル伝送方式の誤り率の計算を行うことができる。(A4)<br>5. 同期検波の方法を図示でき、復調後に信号が得られることを数式で示すことができる。(A4)<br>6. P S K、FSKなどの各種ディジタル変調方式の特徴、利点、仕組みを説明できる。(A4) |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                     |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                              |                                                                             | 未到達レベルの目安                                        |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 誤りに対する、ディジタル伝送の利点を説明することができる。                                                                                                                                                    |                                 | 誤りに対する、ディジタル伝送の利点を説明することができる。                                                             |                                                                             | 誤りに対する、ディジタル伝送の利点を説明できない。                        |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                      | フーリエ変換の考え方を理解し、単純な波形について、時間領域と周波数領域の変換を行うことができる                                                                                                                                  |                                 | フーリエ変換の考え方を理解し、単純な波形について、時間領域と周波数領域の変換を行うことができる                                           |                                                                             | フーリエ変換の考え方を理解し、単純な波形について、時間領域と周波数領域の変換を行うことができない |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 各種のディジタル変調方式の特徴、利点、仕組みを説明できる。また、簡単な変復調回路を設計することができる。同期検波、遅延検波の原理を理解し、各要素が説明できる。                                                                                                  |                                 | P S K、FSKなどのいくつかの各種ディジタル変調方式の特徴、利点、仕組みを説明できる。また、簡単な変復調回路の動作を説明することができる。基本的な同期検波の原理を説明できる。 |                                                                             | 各種のディジタル変調方式を把握しておらず、変復調回路が理解できず、各要素の説明ができない。    |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 各種ディジタル伝送方式の誤り率の計算を行うことができる。                                                                                                                                                     |                                 | 2進伝送のディジタル伝送方式の誤り率の計算原理を説明できる。                                                            |                                                                             | ディジタル伝送方式の誤り率の計算ができない。                           |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ディジタル通信方式の理論を理解する。まず、ディジタル変調の評価に必要な確率、周波数変換の方法、伝送品質の重要性についてふれたあと、各ディジタル変調方式についてその理論を把握する。また実際に各変調を実現するシステムや回路、そのシステムや回路の実用上の問題も説明する。                                             |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 予備知識：確率、統計の基礎理論、フーリエ級数、フーリエ積分、電子回路の基礎動作、電気回路の基礎理論を修得していること。<br>講義室：専攻科教室<br>授業形式：講義・プレゼン・演習。定期的にレポート課題を出題する。（この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施します。）<br>学生が用意するもの：電卓、ノート |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 評価方法・評価基準：試験（前期中間・前期定期）の平均点を80%、演習・課題を20%で評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：講義の内容を理解すると共に、教科書の内容把握の予習復習を行ってください。併せて章末の演習問題を自学して下さい。また、課題レポートにも取り組んでください。これらを併せて授業時間と同じ程度の自主学習をお願いします。  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                  |                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                           |                                                                             |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 週                               | 授業内容                                                                                      | 週ごとの到達目標                                                                    |                                                  |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                             | 1週                              | 通信の応用事例の説明。また、ディジタル通信の発展の歴史、ディジタル通信の利点、欠点を説明する。                                           | 通信の発展の歴史を説明できる。ディジタル通信のメリットとデメリットを説明できる。                                    |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 2週                              | ディジタル情報の判定の影響について、PCM通信システムモデルの構成、確率の基礎の確認する。                                             | ディジタル情報の判定の影響を説明できる。通信のシステムを図示でき、その各ブロックの構成要素を説明することができる。同時確率、条件付き確率を説明できる。 |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 3週                              | 通信システムとフィルター、誤り訂正符号化との関係を説明する。多重化の利点を説明する。                                                | 通信システムにおけるフィルターの役目を説明できる。誤り訂正符号の重要性を説明できる。多重化の種類とその利点を説明できる。                |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 4週                              | ランダム変数の統計的重要性を説明する。ランダム変数と通信品質評価の関係を説明する。                                                 | ランダム変数の統計的な重要性を説明できる。ガウス雑音と通信品質の関係を説明できる。                                   |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 5週                              | 2つのランダム変数の取り扱い方を説明する。変数変換についても説明する。                                                       | 2つのランダム変数を表現することができる。変数変換の方法を説明できる。                                         |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 6週                              | フーリエ変換の意味を説明する。簡単な問題について、フーリエ変換を行う。                                                       | フーリエ変換の意味を説明する。簡単な問題について、フーリエ変換を行うことができる。                                   |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 7週                              | 自己相関関数とインパルス応答の関係を時間軸、周波数軸上で説明する。                                                         | 自己相関関数とインパルス応答の関係を説明することができる。                                               |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 8週                              | 中間試験                                                                                      |                                                                             |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                                                             | 9週                              | 同期検波の仕組みと搬送波再生回路の例、同期検波の方法を説明する。                                                          | 同期検波のシステムを表現出来る。搬送波再生回路の必要性を説明することができる、同期検波の方法を説明できる。                       |                                                  |                                         |

|  |     |                                                     |                                                                    |
|--|-----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | 10週 | ASK変調の表記方法と符号誤りを説明する。符号の誤り率の重要性を説明する。               | ASK変調の表記方法が説明できる。符号誤りの重要性が説明できる。                                   |
|  | 11週 | ディジタル位相変調方式（2 P S K）変調の表記方法、信号スペクトルの形状を説明する。        | ディジタル位相変調方式（2 P S K）変調をスペースダイアグラム上で表記することができる。信号スペクトルの形状を示すことができる。 |
|  | 12週 | ディジタル周波数変調（F S K）の動作原理と復調方法を説明する。                   | ディジタル周波数変調（F S K）の動作原理を説明することができる。簡単な復調方法を示すことができる。                |
|  | 13週 | アイパターンによる品質評価と、周波数帯域と雑音の関係を説明する。                    | アイパターンが何を示すのか説明できる。雑音が多くなった時のアイパターンの形を説明する事ができる。                   |
|  | 14週 | 符号間干渉による伝送波形の変化を説明する。整合フィルターを用いたときの評価方法を説明する。       | 符号間干渉を説明することができる。干渉の原因について説明することができる。                              |
|  | 15週 | 移動体通信の問題点、フェージングを軽減する手法、マルチキャリア通信と符号分割多元接続の概略を説明する。 | 移動体通信の課題を説明することができる。フェージングを軽減するいくつかの方法を説明できる。                      |
|  | 16週 | 最終試験                                                |                                                                    |

#### 評価割合

|        | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | レポート | 合計  |
|--------|----|----|------|----|---------|-----|------|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20   | 100 |
| 基礎的能力  | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20   | 100 |
| 専門的能力  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0    | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                           | 令和03年度 (2021年度) |                                                                                                                   | 授業科目                                                                    | ソフトウェア科学概論                                                                                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 0023                                                                                                                                                                                                                                           |                 | 科目区分                                                                                                              |                                                                         | 専門 / 選択                                                                                              |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 単位の種別と単位数                                                                                                         |                                                                         | 学修単位: 2                                                                                              |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                         |                 | 対象学年                                                                                                              |                                                                         | 専1                                                                                                   |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 週時間数                                                                                                              |                                                                         | 2                                                                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 配布資料                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 手島 裕詞                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 1. コンピュータを活用し、プログラミングや演習データの評価を行い、報告書を作成できる。(A2)<br>2. ソフトウェアの開発プロセスをモデルごとに分析し、説明できる。(A3)<br>3. 主要な計算モデルを説明でき、また、プログラムの計算量やメモリ効率を評価し、整列や統計処理をプログラミングすることができる。(A3)<br>4. コンパイラの仕組みや役割について理解し、コンパイラ開発に必要な技術を説明できる。(A3)<br>5. オブジェクト指向の基礎を理解し、複素数やベクトルなどを扱う基本的なクラスを定義することができる。(A3) |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                   |                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                                                      |                                                                         | 未到達レベルの目安                                                                                            |  |
| 評価項目1<br>(到達目標1)                                                                                                                                                                                                                                                                |      | コンピュータを活用した情報収集やプログラミング、および演習データの評価を行い、わかりやすい報告書を作成できる。                                                                                                                                                                                        |                 | コンピュータを活用した情報収集やプログラミング、および演習データの評価を行い報告書を作成できる。                                                                  |                                                                         | コンピュータを活用した情報収集やプログラミングができない。また、コンピュータを用いて報告書を作成できない。                                                |  |
| 評価項目2<br>(到達目標2、3、4)                                                                                                                                                                                                                                                            |      | ソフトウェアの開発プロセスに関するモデル・技術について、それぞれの特徴を分析し、説明できる。また、計算モデル、コンパイラについてそれぞれ特徴や役割を説明できる。さらにプログラミングの計算量を評価できる。                                                                                                                                          |                 | ソフトウェアの開発プロセスに関するモデル・技術について、それぞれの特徴を分析し、ある程度説明できる。また、計算モデル、コンパイラについてそれぞれ特徴や役割をある程度説明できる。さらにプログラミングの計算量をある程度評価できる。 |                                                                         | ソフトウェアの開発プロセスに関するモデル・技術について、それぞれの特徴を説明できない。また、計算モデル、コンパイラについてそれぞれ特徴や役割を説明できない。さらにプログラミングの計算量を評価できない。 |  |
| 評価項目3<br>(到達目標5)                                                                                                                                                                                                                                                                |      | オブジェクト指向の基礎を理解し、複素数やベクトル等を扱う基本的なクラスを適切に定義し、要求された処理を実現することができる。                                                                                                                                                                                 |                 | オブジェクト指向の基礎を理解し、複素数やベクトル等を扱う基本的なクラスを定義し、要求された処理のほとんどを実現することができる。                                                  |                                                                         | 複素数やベクトル等を扱う基本的なクラスをほとんど定義できない。                                                                      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | ソフトウェア・システム開発のプロセスについて学習し、また、プログラムの計算量についてC++言語を用いた実習を通じて理解を深める。さらに、C++言語を用いて複数のクラスを定義し、それを利用することでオブジェクト指向の基本を理解する。                                                                                                                            |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 予備知識 : コーディングから実行ファイル生成までの流れと、これまで学習した情報通信技術の復習が必要である。特に、C言語の復習は重要である。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施します。<br>講義室 : ICT<br>授業形式 : 講義・演習 (前半の授業の一部でC言語プログラミングを行い、後半のオブジェクト指向への連結を円滑にする。)<br>学生が用意するもの : 特になし                      |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 評価方法 : 中間評価(筆記試験60%、課題40%)と期末評価(筆記試験60%、課題40%)の平均点で評価し、60点以上を合格とする。ただし、課題(A2)と筆記試験(A3)の各平均点はともに60点以上を満たすことが条件である。<br>自己学習の指針 : 予習、復習時間は2時間以上が望ましい。また、試験の前までに授業内容の重点を整理しておくこと。<br>オフィスアワー : 水曜日、金曜日の16:00～17:00<br>※到達目標の( )内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                  |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                     |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                                        |                                                                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                              |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 週                                                                                                                                                                                                                                              | 授業内容            |                                                                                                                   | 週ごとの到達目標                                                                |                                                                                                      |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                             | C++言語、変数、入出力    |                                                                                                                   | 統合開発環境を用いてC++でプログラミングできる。                                               |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                             | ソフトウェア開発プロセス    |                                                                                                                   | システム開発のプロセスを理解できる。                                                      |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                             | 制御構造            |                                                                                                                   | 効率の良い制御構造を記述できる。                                                        |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                             | プログラム解析         |                                                                                                                   | ソースプログラムの処理効率を評価し、複数のプログラムの実行効率を計算量から比較できる。                             |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                             | 文字列・ソート         |                                                                                                                   | 文字列を操作する関数を活用できる。文字コードについて理解できる。                                        |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                             | 計算モデル・関数        |                                                                                                                   | 計算モデルの違いを理解できる。参照渡しと値渡しの違いを説明できる。また、C言語とC++言語での参照渡しの記述の違いを理解し、関数を定義できる。 |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                             | コンパイラ・構造体       |                                                                                                                   | コンパイラの役割を理解できる。構造体と配列の違いを理解し、プログラミングできる。                                |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                             | 中間試験            |                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                             | オブジェクト指向言語の概要   |                                                                                                                   | オブジェクト指向の概要を理解し、簡単なクラスを定義できる。                                           |                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                            | クラスの定義(1)       |                                                                                                                   | クラスを定義し、要求された処理を実現できる。                                                  |                                                                                                      |  |

|  |     |           |                                |
|--|-----|-----------|--------------------------------|
|  | 11週 | クラスの定義（２） | データ隠ぺいを考慮してクラスを定義できる。          |
|  | 12週 | クラスの定義（３） | オペレータの定義とそれを用いたクラスの操作ができる。     |
|  | 13週 | クラスの定義（４） | 与えられた要求に従いクラスを定義し、活用できる。       |
|  | 14週 | クラスの定義（５） | 与えられた要求に従いクラスを定義し、活用できる。       |
|  | 15週 | 応用プログラム   | 定義済みのクラスを使って目的に応じたプログラミングができる。 |
|  | 16週 | 定期試験      |                                |

| 評価割合    |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
|         | 試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                           |                                 | 授業科目                                                                          | 位相数学                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                        | 0026                                                                                                                                                          |                                 | 科目区分                                      | 専門 / 必修                         |                                                                               |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                        | 講義                                                                                                                                                            |                                 | 単位の種別と単位数                                 | 学修単位: 2                         |                                                                               |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                        | 複合工学専攻                                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                                      | 専1                              |                                                                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                         | 前期                                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                                      | 2                               |                                                                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                      | はじめての集合と位相 太田春外 日本評論社                                                                                                                                         |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                        | 濱田 裕康                                                                                                                                                         |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 1. 集合や写像の基本事項を理解し、重要な定義を述べることができる。(A1)<br>2. 可算集合と非可算集合の違いを定義や複数の例を述べて説明できる。(A1)<br>3. 距離空間、位相空間、開集合、閉集合の定義を記述でき、それらの複数の例を列挙できる。(A1)<br>4. 連続写像を理解し、同相の定義とその複数の例を列挙できる。(A1)<br>5. コンパクト空間や連結空間の定義と例、および点列収束を、視覚的に説明できる。(A1) |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                              |                                 | 未到達レベルの目安                                                                     |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                       | 集合や写像の基本事項を理解し、重要な定義を説明できる。                                                                                                                                   |                                 | 集合や写像の基本事項を理解し、重要な定義を述べることができる。           |                                 | 集合や写像の基本事項を理解できず、重要な定義を述べることができない。                                            |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                       | 可算集合と非可算集合の違いを定義、複数の例、証明を述べて説明できる。                                                                                                                            |                                 | 可算集合と非可算集合の違いを定義や複数の例を述べて説明できる。           |                                 | 可算集合と非可算集合の違いを定義や複数の例を述べて説明できない。                                              |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                       | 距離空間、位相空間、開集合、閉集合の定義、それらの複数の例を説明できる。                                                                                                                          |                                 | 距離空間、位相空間、開集合、閉集合の定義を記述でき、それらの複数の例を列挙できる。 |                                 | 距離空間、位相空間、開集合、閉集合の定義を記述できず、それらの複数の例を列挙できない。                                   |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                       | 連続写像、同相の定義とその複数の例を説明できる。                                                                                                                                      |                                 | 距離空間、位相空間、開集合、閉集合の定義を記述でき、それらの複数の例を列挙できる。 |                                 | 距離空間、位相空間、開集合、閉集合の定義を記述できず、それらの複数の例を列挙できない。                                   |                                         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                       | コンパクト空間や連結空間の定義と例、および点列収束を、視覚的にかつ論理的に説明できる。                                                                                                                   |                                 | コンパクト空間や連結空間の定義と例、および点列収束を、視覚的に説明できる。     |                                 | コンパクト空間や連結空間の定義と例、および点列収束を、視覚的に説明できない。                                        |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-1<br>JABEE c                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                          | 集合、距離空間、位相空間の基本事項について学ぶ。                                                                                                                                      |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                   | 予備知識：本科で学んだ数学の知識。<br>講義室：専攻科ゼミ室<br>授業形式：講義<br>学生が用意するもの：配布プリント保存用のファイル、課題用ノート                                                                                 |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                         | 評価方法：中間試験50点 (A1)、定期試験50点 (A1) で評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業後はプリントをもう一度見直し、わからない部分を理解すること。演習課題はじっくり時間をかけて取り組むこと。<br>オフィスアワー：月曜日 16:00～17:00 金曜日 16:00～17:00 |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                      |                                 | 週ごとの到達目標                                                                      |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                          | 1週                              | 集合、集合演算                                   |                                 | 集合や集合演算の記法を自在に使うことができる                                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 2週                              | 直積集合、写像                                   |                                 | 直積集合や写像の記法を自在に使うことができる                                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 3週                              | 全射、単射、全単射、同値関係                            |                                 | 全射、単射、全単射、同値関係の定義を述べることができ、それらの複数の例を列挙できる                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 4週                              | 商集合、可算集合、非可算集合                            |                                 | 商集合、可算集合、非可算集合の定義を述べることができ、それらの複数の例を列挙できる<br>自然数の集合と実数の集合が対等でないことを理由を述べて説明できる |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 5週                              | 距離空間                                      |                                 | 距離空間の定義を述べることができる                                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 6週                              | 距離空間の例                                    |                                 | 距離空間の複数の例を列挙できる                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 7週                              | 点列収束                                      |                                 | 実数列の収束することを、 $\epsilon$ N論法を用いて厳密に証明することができる<br>点列収束の意味を視覚的に説明できる             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 8週                              | 中間試験                                      |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                          | 9週                              | 位相空間                                      |                                 | 位相空間や開集合の定義を述べることができる                                                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 10週                             | 位相空間の例                                    |                                 | 位相空間や開集合の複数の例を列挙できる                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 11週                             | 内部、閉包                                     |                                 | 閉集合、内部、閉包の定義を述べることができ、定義に基づいてそれらを求めることができる                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 12週                             | 連続写像                                      |                                 | 連続写像の定義を述べることができ、実数の場合に連続関数の定義と同等なことが理解できる                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               | 13週                             | 同相写像                                      |                                 | 同相写像の定義を述べることができ、同相である位相空間の複数の例を列挙できる                                         |                                         |

|        |  |     |         |                                                     |
|--------|--|-----|---------|-----------------------------------------------------|
|        |  | 14週 | コンパクト空間 | コンパクト空間の定義を述べることができ、視覚的に説明できる<br>コンパクト空間の複数の例を列挙できる |
|        |  | 15週 | 連結空間    | 連結空間の定義を述べることができ、視覚的に説明できる<br>連結空間の複数の例を列挙できる       |
|        |  | 16週 |         |                                                     |
| 評価割合   |  |     |         |                                                     |
|        |  | 試験  | 課題      | 合計                                                  |
| 総合評価割合 |  | 70  | 30      | 100                                                 |
| 基礎的能力  |  | 70  | 30      | 100                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                   |                                 | 授業科目                                                                      | 代数学概論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                            | 0027                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                              | 専門 / 必修                         |                                                                           |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                                         | 学修単位: 2                         |                                                                           |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                            | 複合工学専攻                                                                                                                                                                            |                                 | 対象学年                                              | 専1                              |                                                                           |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                              | 2                               |                                                                           |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                          | 群・環・体入門 新妻弘・木村哲三 共立出版                                                                                                                                                             |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                            | 濱田 裕康                                                                                                                                                                             |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 1. 群, 環, 体, 加群の定義と基本的性質を理解できる. (A1)<br>2. 群, 環, 体, 加群の例を複数列挙できる. (A1)<br>3. 群, 環の準同型定理を明示でき, 複数の具体例で準同型定理を用いて, 同型であることを証明できる. (A1)<br>4. フェルマーの小定理を群の応用として, 証明できる. (A1)<br>5. 行列のジョルダン標準形を加群を用いて求めることができる. (A1) |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                      |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                      |                                 | 未到達レベルの目安                                                                 |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                           | 群, 環, 体, 加群の定義と基本的性質を説明できる.                                                                                                                                                       |                                 | 群, 環, 体, 加群の定義と基本的性質を理解できる.                       |                                 | 群, 環, 体, 加群の定義と基本的性質を理解できない.                                              |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                           | 群, 環, 体, 加群の例を複数列挙し, 説明できる.                                                                                                                                                       |                                 | 群, 環, 体, 加群の例を複数列挙できる.                            |                                 | 群, 環, 体, 加群の例を複数列挙できない.                                                   |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                           | 群, 環の準同型定理を明示でき, 複数の具体例で準同型定理を用いて, 同型であることを証明を説明できる.                                                                                                                              |                                 | 群, 環の準同型定理を明示でき, 複数の具体例で準同型定理を用いて, 同型であることを証明できる. |                                 | 群, 環の準同型定理を明示できず, 複数の具体例で準同型定理を用いて, 同型であることを証明できない.                       |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                           | フェルマーの小定理の, 群の応用としての証明を説明できる.                                                                                                                                                     |                                 | フェルマーの小定理を群の応用として, 証明できる.                         |                                 | フェルマーの小定理を群の応用として, 証明できない.                                                |                                         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                           | 行列のジョルダン標準形の加群を用いた求め方を説明できる.                                                                                                                                                      |                                 | 行列のジョルダン標準形を加群を用いて求めることができる.                      |                                 | 行列のジョルダン標準形を加群を用いて求めることができない.                                             |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-1<br>JABEE c                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                              | 群, 環, 体, 加群の定義と例, 基本的性質を学ぶ. またその応用として, フェルマーの小定理とジョルダンの標準形について学ぶ.                                                                                                                 |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                       | 予備知識: 本科で学んだ数学の知識, 線形代数, 位相数学の知識.<br>講義室: 専攻科ゼミ室<br>授業形式: 講義<br>学生が用意するもの: 配布プリント保存用のファイル, 課題用ノート                                                                                 |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                             | 評価方法: 中間試験35点 (A1), 定期試験35点 (A1)、課題30点 (A1) により評価し, 60点以上を合格とする.<br>自己学習の指針: 授業後はファイルをもう一度見直し, わからない部分を理解すること. 演習問題はじっくり時間をかけて取り組むこと.<br>オフィスアワー: 月曜日 16:00~17:00 金曜日 16:00~17:00 |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                              |                                 | 週ごとの到達目標                                                                  |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                              | 1週                              | 群, 群の例                                            |                                 | 群の定義を述べることができ, その例を複数列挙できる<br>列挙した例が実際に群であることを証明できる                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 群の性質, 部分群                                         |                                 | 群の基本的な性質を説明できる<br>部分群の定義を述べることができ, その例を複数列挙できる<br>列挙した例が実際に部分群であることを証明できる |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 剰余類, ラグランジュの定理                                    |                                 | 剰余類の定義を述べることができ, その例を複数列挙できる<br>ラグランジュの定理の意味が理解できる                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 正規部分群                                             |                                 | 正規部分群の定義を述べることができ, その例を複数列挙できる<br>列挙した例が実際に正規部分群であることを証明できる               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 剰余群                                               |                                 | 正規部分群の概念の必要性について説明できる<br>剰余群の例を複数列挙できる                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 群準同型写像, 群準同型定理                                    |                                 | 群準同型写像の定義を述べることができ, その例を複数列挙できる<br>複数の具体例で, 群準同型定理を用いて, 同型であることを証明できる     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 群の作用                                              |                                 | 群の採用の定義を述べることができ, その例を複数列挙できる<br>列挙した例が実際に群の作用であると証明できる                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | 8週                              | 中間試験                                              |                                 |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                              | 9週                              | 環, 体, 環の例, 体の例                                    |                                 | 環や体の定義を述べることができ, それらの例を複数列挙できる<br>列挙した例が実際に環や体であることを証明できる                 |                                         |

|        |     |                 |                                                                    |
|--------|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
|        | 10週 | イデアル            | イデアルの定義を述べることができ、その例を複数列挙できる<br>列挙した例が実際にイデアルであることを証明できる           |
|        | 11週 | 剰余環             | イデアルの概念の必要性について説明できる<br>剰余環の例を複数列挙できる                              |
|        | 12週 | 環準同型写像，環準同型定理   | 環準同型写像の定義を述べることができ、その例を複数列挙できる<br>複数の具体例で，環準同型定理を用いて，同型であることを証明できる |
|        | 13週 | 加群              | 線形空間の拡張として加群を捉えることができる<br>線形空間ではない加群の例を複数列挙できる                     |
|        | 14週 | 群の応用例：フェルマーの小定理 | フェルマーの小定理を群の応用として証明できる                                             |
|        | 15週 | 加群の応用例：ジョルダン標準形 | 行列のジョルダン標準形を加群を用いて求めることができる                                        |
|        | 16週 |                 |                                                                    |
| 評価割合   |     |                 |                                                                    |
|        | 試験  | 課題              | 合計                                                                 |
| 総合評価割合 | 70  | 30              | 100                                                                |
| 基礎的能力  | 70  | 30              | 100                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                                 |                                            | 授業科目                                                                          | 計算科学                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0028                                                                                                                                                                                                                    |                                            | 科目区分                                                                            |                                            | 専門 / 必修                                                                       |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                      |                                            | 単位の種別と単位数                                                                       |                                            | 学修単位: 2                                                                       |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 対象学年                                                                            |                                            | 専1                                                                            |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                      |                                            | 週時間数                                                                            |                                            | 2                                                                             |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                  | Excelではじめる数値解析 伊津野 和行, 酒井 久和 森北出版                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                    | 大浦 龍二                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 1. 連立方程式の直接解法としてガウスの消去法を説明できる。(A1とA3)<br>2. 数値微分・数値積分として、差分近似、シンプソン公式を説明できる。(A1とA3)<br>3. 2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価ができる。(A1とA3)<br>4. 熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解を構成できる。(A1とA3)<br>5. ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係を説明できる。(A2) |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                            |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                                    |                                            | 未到達レベルの目安                                                                     |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                   | 連立方程式の直接解法としてガウスの消去法を説明できる。                                                                                                                                                                                             |                                            | 連立方程式の直接解法としてガウスの消去法をほぼ説明できる。                                                   |                                            | 連立方程式の直接解法としてガウスの消去法を説明できない。                                                  |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                   | 数値微分・数値積分として、差分近似、シンプソン公式を説明できる。                                                                                                                                                                                        |                                            | 数値微分・数値積分として、差分近似、シンプソン公式をほぼ説明できる。                                              |                                            | 数値微分・数値積分として、差分近似、シンプソン公式を説明できない。                                             |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価ができる。                                                                                                                                                                                            |                                            | 2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価がほぼできる。                                                  |                                            | 2分法やニュートン法の原理を理解し、誤差の評価ができない。                                                 |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                   | 熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解を構成できる。                                                                                                                                                                                    |                                            | 熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解をほぼ構成できる。                                          |                                            | 熱や粒子分布などの拡散を表す拡散方程式について、その数値解を構成できない。                                         |                                         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                   | ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係を説明できる。                                                                                                                                           |                                            | ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係をほぼ説明できる。 |                                            | ガウスの消去法、2分法、ニュートン法、最小2乗法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、差分法に関し、プログラムを作成でき、そのアルゴリズムとの関係を説明できる。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-1 学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE c JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                      | 様々な数値計算法の数学的な理論について学ぶ。                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                               | 予備知識：本科で学んだ数学の知識。<br>講義室：ICT<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：ノート、USBメモリ                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                     | 評価方法：<br>中間試験(A1とA3) (35%)，定期試験(A1とA3) (35%)，課題(A2) (30%) により評価し、60点以上を合格とする。<br>ただし、状況によっては上と変わることがあるが、そのときは担当者が指示する。<br>自己学習の指針：授業後はノートをもう一度見直し、わからない部分を理解すること。演習課題はじっくり時間をかけて取り組むこと。<br>オフィスアワー：オフィスアワーは、授業担当者が明示する。 |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 週                                          | 授業内容                                                                            |                                            | 週ごとの到達目標                                                                      |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                    | 1週                                         | ガウスの消去法                                                                         |                                            | ガウスの消去法を用いて連立方程式を解くことができる                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 2週                                         | ガウスの消去法のプログラム作成と演習                                                              |                                            | ガウスの消去法のプログラムを作成できる                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 3週                                         | 数値積分・数値積分                                                                       |                                            | 差分近似、シンプソン公式を用いて、数値微分・数値積分できる                                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 4週                                         | 差分近似、長方形近似、シンプソン公式のプログラム作成と演習                                                   |                                            | 差分近似、長方形近似、シンプソン公式のプログラム作成できる                                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 5週                                         | 2分法、反復法                                                                         |                                            | 2分法の原理を理解できる                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 6週                                         | ニュートン法、収束の速さ                                                                    |                                            | ニュートン法の原理とその収束の速さを理解できる                                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 7週                                         | 2分法とニュートン法のプログラム作成と演習                                                           |                                            | 2分法とニュートン法のプログラムを作成できる                                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 8週                                         | 中間試験                                                                            |                                            |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                    | 9週                                         | 最小2乗法                                                                           |                                            | 最小2乗法の原理が理解できる                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 10週                                        | オイラー法                                                                           |                                            | オイラー法の原理が理解できる                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 11週                                        | ルンゲ・クッタ法                                                                        |                                            | ルンゲ・クッタ法の原理が理解できる                                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 12週                                        | オイラー法とルンゲ・クッタ法のプログラム作成と演習                                                       |                                            | オイラー法とルンゲ・クッタ法のプログラムを作成できる                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 13週                                        | 差分法                                                                             |                                            | 差分法の原理が理解できる                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 14週                                        | 拡散方程式                                                                           |                                            | 拡散方程式の差分法を用いた解法が理解できる                                                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 15週                                        | 差分法のプログラム作成と演習                                                                  |                                            | 差分法のプログラムを作成できる                                                               |                                         |

|        |      |      |      |     |
|--------|------|------|------|-----|
|        |      | 16週  |      |     |
| 評価割合   |      |      |      |     |
|        | 中間試験 | 定期試験 | 演習課題 | 合計  |
| 総合評価割合 | 35   | 35   | 30   | 100 |
| 基礎的能力  | 35   | 35   | 30   | 100 |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                                       |                                 | 授業科目                                        | 精密加工特論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                              | 0032                                                                                                                                                                   |                                 | 科目区分                                                                                  |                                 | 専門 / 必修                                     |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                     |                                 | 単位の種別と単位数                                                                             |                                 | 学修単位: 2                                     |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                                                                 |                                 | 対象学年                                                                                  |                                 | 専1                                          |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                     |                                 | 週時間数                                                                                  |                                 | 2                                           |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                            | 自作プリント                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                              | 西山 健太郎                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 1. 切削加工の方法および特性を理解し, 精密な加工を考慮できる. (A4)<br>2. 工具摩耗および工具寿命, 仕上げ面の特性を理解し,精密な加工を考慮できる. (A4)<br>3. 特殊加工の方法および特性を理解し, 精密な加工を考慮できる. (A4) |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
|                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                           |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                          |                                 | 未到達レベルの目安                                   |                                         |     |
| 評価項目1<br>(到達目標 1)                                                                                                                 | 切削加工の方法および特性を理解し, 精密な加工を十分考慮できる.                                                                                                                                       |                                 | 切削加工の方法および特性を理解し, 精密な加工をある程度考慮できる.                                                    |                                 | 切削加工の方法および特性を理解しておらず, 精密な加工を考慮できない.         |                                         |     |
| 評価項目2<br>(到達目標 2, 3)                                                                                                              | 工具摩耗および工具寿命, 仕上げ面の特性を理解し,精密な加工を十分考慮できる.                                                                                                                                |                                 | 工具摩耗および工具寿命, 仕上げ面の特性を理解し,精密な加工をある程度考慮できる.                                             |                                 | 工具摩耗および工具寿命, 仕上げ面の特性を理解しておらず,精密な加工を考慮できない.  |                                         |     |
| 評価項目3<br>(到達目標 4, 5)                                                                                                              | 特殊加工の方法および特性を理解し, 精密な加工を十分考慮できる.                                                                                                                                       |                                 | 特殊加工の方法および特性を理解し, 精密な加工をある程度考慮できる.                                                    |                                 | 特殊加工の方法および特性を理解しおらず, 精密な加工を考慮できない.          |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                       |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                | 切削加工および特殊加工に関する専門用語を理解し, 精密な加工を考慮できるようにする.                                                                                                                             |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                         | 予備知識:本科 3 年次の機械工作法で学んだ知識<br>講義室: 精密測定室<br>授業形式: まず切削加工に関する英語文献を読み, レポートを作成する. 輪番でその内容を発表し, それに関して質疑応答を行う. その後は特殊加工について講義を行う.<br>学生が用意するもの: 配布プリント, レポート, ノート, 辞書, 筆記用具 |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                               | 評価方法: 定期試験 (40%) ,レポート (50%) および態度(10%)により評価し, 60点以上を合格とする<br>自己学習の指針: 参考文献を読み, 内容をよく理解してレポートをまとめる. 特殊加工について理解する.<br>オフィスアワー: 月曜あるいは火曜                                 |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                               |                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 週                               | 授業内容                                                                                  |                                 | 週ごとの到達目標                                    |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                   | 1週                              | シラバス説明, 授業概要, 授業方法の説明, テキスト配布                                                         |                                 | 授業の目的および方法を授業の目的および方法を理解できる. テキストの概要を理解できる. |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 2週                              | Metal cutting principles, Intorduction                                                |                                 | 切削加工の概要を理解できる                               |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 3週                              | Typical cutting operations                                                            |                                 | 各種切削加工を説明できる                                |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 4週                              | Mechanics of orthogonal cutting(1)                                                    |                                 | 切削機構を説明できる                                  |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 5週                              | Mechanics of orthogonal cutting(2)                                                    |                                 | 切削機構を説明できる                                  |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 6週                              | Mechanics of orthogonal cutting(3)                                                    |                                 | 切りくず形態を説明できる                                |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 7週                              | Plastic behavior                                                                      |                                 | 塑性変形を説明できる                                  |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 8週                              | Wear and tool life                                                                    |                                 | 工具摩耗を説明できる                                  |                                         |     |
|                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                   | 9週                              | Primary cutting edge finish, The built-up edge, Geometrical contribution to roughness |                                 | 仕上げ面粗さを説明できる                                |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 10週                             | 放電加工                                                                                  |                                 | 放電加工を説明できる                                  |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 11週                             | 電子ビーム加工                                                                               |                                 | 電子ビーム加工を説明できる                               |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 12週                             | プラズマ加工                                                                                |                                 | プラズマ加工を説明できる                                |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 13週                             | レーザ加工1                                                                                |                                 | レーザ加工を説明できる                                 |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 14週                             | レーザ加工2                                                                                |                                 | レーザ加工を説明できる                                 |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 15週                             | 電解加工, 電解研削, 化学加工                                                                      |                                 | 電解加工, 電解研削, 化学加工を説明できる                      |                                         |     |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | 16週                             | 前期期末試験                                                                                |                                 |                                             |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                       |                                 |                                             |                                         |     |
|                                                                                                                                   | 試験                                                                                                                                                                     | レポート                            | 提出物                                                                                   | 態度                              | 相互評価                                        | ポートフォリオ                                 | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                            | 40                                                                                                                                                                     | 25                              | 25                                                                                    | 10                              | 0                                           | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                             | 40                                                                                                                                                                     | 25                              | 25                                                                                    | 10                              | 0                                           | 0                                       | 100 |
| 専門的能力                                                                                                                             | 0                                                                                                                                                                      | 0                               | 0                                                                                     | 0                               | 0                                           | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                                      | 0                               | 0                                                                                     | 0                               | 0                                           | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                           |                                 | 授業科目                                                                  | 機械振動論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                      | 0033                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                      | 専門 / 必修                         |                                                                       |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                      | 講義                                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                                 | 学修単位: 2                         |                                                                       |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                            |                                 | 対象学年                                      | 専1                              |                                                                       |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                       | 後期                                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                      | 2                               |                                                                       |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                    | 振動工学入門 (山田伸志監修, 黒崎茂 他, パワー社)                                                                                                                                                      |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                      | 森田 英俊                                                                                                                                                                             |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 1. 不減衰多自由度系自由振動の振動数方程式を求め, 固有振動数を求めることができる.<br>2. 不減衰多自由度系の強制振動の運動方程式を求め, 強制振動解を求めることができる.<br>3. 減衰がない動吸振器の最適設計ができる.<br>4. 弦および棒の振動の波動方程式を求め, その特性を説明できる. |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
|                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                      |                                 | 標準的な到達レベルの目安                              |                                 | 未到達レベルの目安                                                             |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                     | 2自由度系の自由振動の運動方程式を誘導し振動数方程式を求めることができる.                                                                                                                                             |                                 | 2自由度系の自由振動の運動方程式を誘導し振動数方程式を求めることができる.     |                                 | 2自由度系の自由振動の運動方程式を誘導し振動数方程式を求めることができない.                                |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                     | 不減衰2自由度系の強制振動の運動方程式を求め, 強制振動解を導出できる.                                                                                                                                              |                                 | 不減衰2自由度系の強制振動の運動方程式を求めることができる.            |                                 | 不減衰2自由度系の強制振動の運動方程式を求めることができない.                                       |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                     | 減衰がない動吸振器の最適設計が具体的にできる.                                                                                                                                                           |                                 | 減衰がない動吸振器の最適設計法について説明できる.                 |                                 | 減衰がない動吸振器の最適設計法について説明できない.                                            |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                     | 弦および棒の振動の波動方程式を求め, その特性を理解し, 説明できる.                                                                                                                                               |                                 | 弦および棒の振動の特性を理解できる.                        |                                 | 弦および棒の振動の波動方程式を求めることができず, その特性を理解できない.                                |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 概要                                                                                                                                                        | 動力学の知識を基礎とし、機械の振動、構造物部材の振動を解決する基礎となる多自由度系の振動、振動制御および連続体の振動について学ぶ。                                                                                                                 |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                 | 予備知識：本科のときに学習した機械力学（運動方程式の誘導法、1自由度系の振動）を復習しておくこと。<br>講義室：機械力学第一実験室<br>授業形式：輪講形式, 対話型<br>学生が用意するもの：教科書、電卓、ノート、演習用ノート                                                               |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                       | 評価方法：期末試験50%、輪講での説明50%により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業の前後で予習・復習をしっかりと行う。教科書中の問題は自力で解くこと。試験前には、教科書の内容を本質的に理解できていること。これらの自己学習時間は、授業毎に2時間以上を確保することが望ましい。<br>オフィスアワー：木、金 16:00～17:00 |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                           |                                 |                                                                       |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                      |                                 | 週ごとの到達目標                                                              |                                         |
| 後期                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                              | 1週                              | シラバス説明, 導入教育, 1自由度過渡振動                    |                                 | 振動が引き起こす産業界の問題を理解し, モデル化の重要性を理解できる。過渡振動について理解できる。                     |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 1自由度過渡振動 (単位ステップ加振, 単位インパルス加振)            |                                 | 単位ステップ, およびインパルス加振の運動方程式を導出し, 解を求めることができる。                            |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 1自由度過渡振動 (正弦波加振, 正弦波半波波形による加振)            |                                 | 正弦波加振, 正弦波半波波形による加振の運動方程式を導出し, その解を導出できる。また, ラプラス変換による微分方程式を解くことができる。 |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 1自由度過渡振動 (演習問題), 2自由度系の自由振動 (並進モードにおける振動) |                                 | 2自由度系の自由振動 (並進) の運動方程式を導出し, その解を導出できる。また, その特性について説明できる。              |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 2自由度系の自由振動 (回転モードにおける振動)                  |                                 | 2自由度系の自由振動 (回転) の運動方程式を導出し, その解を導出できる。また, その特性について説明できる。              |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 2自由度系の自由振動 (自動車の振動モード)                    |                                 | 自動車の振動モードの特徴について理解し説明することができる。                                        |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 2自由度系の自由振動 (演習問題)                         |                                 | 種々の2自由度系自由振動における運動方程式導出でき, それを解くことができる。                               |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 8週                              | <前期中間試験>                                  |                                 |                                                                       |                                         |
|                                                                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                                                              | 9週                              | 2自由度系の強制振動 (運動方程式の導出と解法)                  |                                 | 2自由度系の強制振動における運動方程式を導出し, それを解くことができる。                                 |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 10週                             | 2自由度系の強制振動 (動吸振器)                         |                                 | 様々な動吸振器の事例について理解し説明することができる。動吸振器の最適設計ができる。                            |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 11週                             | 2自由度系の強制振動 (変位による強制振動, 不釣り合いによる強制振動)      |                                 | 変位による強制振動, 不釣り合いによる強制振動の特徴について理解し, 説明できる。                             |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 12週                             | 2自由度系の強制振動 (演習問題)                         |                                 | 種々の2自由度系強制振動における運動方程式導出でき, それを解くことができる。                               |                                         |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | 13週                             | 多自由度系の振動 (多自由度系の振動モデルと固有振動モード)            |                                 | 防振基礎について理解し, 説明できる。動吸振器を知っている。                                        |                                         |

|  |  |     |                |                                         |
|--|--|-----|----------------|-----------------------------------------|
|  |  | 14週 | 多自由度系の振動（演習問題） | 種々の多自由度系振動における運動方程式導出でき、それを解くことができる。    |
|  |  | 15週 | 弦および棒の振動       | 弦の波動方程式を導出し、その定常解を求めることができる。            |
|  |  | 16週 | 棒の縦振動          | 一端固定の棒の縦振動に関する波動方程式を導出し、その特性を理解し、説明できる。 |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50 | 50 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 50 | 50 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           | 開講年度                                                            | 令和03年度 (2021年度)                                                     |                                            | 授業科目                                                          | 製造システム論                                 |    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 科目番号                                                                                                                                                                              | 0034                                                                                                                                                                      |                                                                 | 科目区分                                                                |                                            | 専門 / 選択                                                       |                                         |    |
| 授業形態                                                                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                        |                                                                 | 単位の種別と単位数                                                           |                                            | 学修単位: 2                                                       |                                         |    |
| 開設学科                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                                                                    |                                                                 | 対象学年                                                                |                                            | 専1                                                            |                                         |    |
| 開設期                                                                                                                                                                               | 後期                                                                                                                                                                        |                                                                 | 週時間数                                                                |                                            | 2                                                             |                                         |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                            | 配布資料など / 機械工作法に関する参考書                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 担当教員                                                                                                                                                                              | 森川 浩次                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 到達目標                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 1. 鑄造の理論と製造法を説明できる。(A3)<br>2. 各種溶接法の理論を理解し、溶接強度の設計ができる。(A3)<br>3. 各種切削法を学び、切削の理論を説明できる。(A3)<br>4. 鑄造、溶接、機械加工等の実技を通して、技術の習得と安全について説明できる。(A3)<br>5. 各種機器を開発設計できる能力を身に付けることができる。(A3) |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                    | 標準的な到達レベルの目安                                                        |                                            | 未到達レベルの目安                                                     |                                         |    |
| 評価項目1<br>(到達目標 1, 2)                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           | 鑄造の理論と製造法を十分説明でき、各種溶接法の理論を十分理解し、溶接強度の設計が十分できる。                  | 鑄造の理論と製造法をある程度説明でき、各種溶接法の理論をある程度理解し、溶接強度の設計がある程度できる。                |                                            | 鑄造の理論と製造法を説明できず、各種溶接法の理論を理解できず、溶接強度の設計ができない。                  |                                         |    |
| 評価項目2<br>(到達目標 3)                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 各種切削法を十分学び、切削の理論を十分説明できる。                                       | 各種切削法をある程度学び、切削の理論をある程度説明できる。                                       |                                            | 各種切削法を学ばず、切削の理論を説明できない。                                       |                                         |    |
| 評価項目3<br>(到達目標 4, 5)                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           | 鑄造、溶接、機械加工等の実技を通して、技術の習得と安全について十分説明でき、各種機器を開発設計できる能力を十分身に付けている。 | 鑄造、溶接、機械加工等の実技を通して、技術の習得と安全についてある程度説明でき、各種機器を開発設計できる能力をある程度身に付けている。 |                                            | 鑄造、溶接、機械加工等の実技を通して、技術の習得と安全について説明できず、各種機器を開発設計できる能力を身に付けていない。 |                                         |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 概要                                                                                                                                                                                | ものづくりの基礎である各種加工法を学び、それと並行して実際に工作機械を操作し、加工を体験することにより、理論と実技を結びつけて製造の流れを理解でき、工学分野で使用する用語を用いたコミュニケーション能力を身に付けられる。                                                             |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                         | 予備知識：ものづくりに関する基礎的な工学的知識<br>講義室：教室、実習工場<br>授業形式：講義と実習<br>学生が用意するもの：教科書、ノート、関数電卓、筆記用具、実習服、実習帽、安全靴、ベルト、マスク。                                                                  |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 注意点                                                                                                                                                                               | 評価方法：試験（後期中間、後期定期）により60%、実習により40%を評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業内容を復習するために自習課題を与える。試験前には配布した資料・自習課題を理解しておくこと。<br>オフィスアワー：火・木曜の16：00～17：00<br>＊到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                      |                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |    |
| 授業計画                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 週                                                               | 授業内容                                                                |                                            | 週ごとの到達目標                                                      |                                         |    |
| 後期                                                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                      | 1週                                                              | ガイダンス、機械設計の基本、加工法の体系的流れと特徴                                          |                                            | 機械工作の概要と設計の基本について説明できる。                                       |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 2週                                                              | 鑄造法の基礎                                                              |                                            | 模型とその種類、鋳型、鋳物材料について説明できる。                                     |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 3週                                                              | 鑄造法の応用：鋳込みと各種鑄造法およびその特徴                                             |                                            | 鋳込みと各種特殊鑄造法を理解し、説明できる。                                        |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 4週                                                              | 溶接法の基礎 1：アーク溶接概要                                                    |                                            | アーク溶接法の概要について理解できる。                                           |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 5週                                                              | 溶接法の基礎 2：アーク溶接、溶接機、溶接棒等                                             |                                            | 溶接機等の使用法を理解し、説明できる。                                           |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 6週                                                              | 溶接法の応用：各種溶接法、溶接強度、溶接欠陥                                              |                                            | 各種溶接法と溶接強度・欠陥を説明できる。                                          |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 7週                                                              | 機械加工法の基礎：切りくず分類、切削抵抗、温度等                                            |                                            | 切削加工の理論について理解できる。                                             |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 8週                                                              | 後期中間試験                                                              |                                            |                                                               |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                      | 9週                                                              | 各種の機械加工法 1：旋盤加工                                                     |                                            | 旋盤を用いた切削加工について説明できる。                                          |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 10週                                                             | 各種の機械加工法 1：旋盤加工、ドリリング                                               |                                            | 穴あけ加工等の旋削加工について説明できる。                                         |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 11週                                                             | 各種の機械加工法 2：フライス盤加工                                                  |                                            | フライス盤を用いた切削加工について説明できる。                                       |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 12週                                                             | 鑄造実習：鋳型の製作、溶解、鋳込み：実習                                                |                                            | 鑄造実習を実施し、座学で学習した知識の理解を深める。                                    |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 13週                                                             | 溶接実習：アーク溶接の基礎、基本ビードの練習：実習                                           |                                            | 溶接実習を実施し、座学で学習した知識の理解を深める。                                    |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 14週                                                             | 機械加工実習：旋盤加工の基礎：実習                                                   |                                            | 旋盤を用いた機械加工実習を通して座学で学んだ知識の理解を深める。                              |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 15週                                                             | 機械加工実習：フライス盤加工の基礎：実習                                                |                                            | フライス盤を用いた機械加工実習を通して座学で学んだ知識の理解を深める。                           |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 16週                                                             | 後期定期試験                                                              |                                            |                                                               |                                         |    |
| 評価割合                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                     |                                            |                                                               |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                   | 試験                                                                                                                                                                        | 実習                                                              | 相互評価                                                                | 態度                                         | ポートフォリオ                                                       | その他                                     | 合計 |

|         |    |    |   |   |   |   |     |
|---------|----|----|---|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度                                                            | 令和03年度 (2021年度)                                                  | 授業科目                                       | 現代制御論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                      | 0035                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 | 科目区分                                                             | 専門 / 選択                                    |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                      | 講義                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | 単位の種別と単位数                                                        | 学修単位: 2                                    |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 | 対象学年                                                             | 専1                                         |       |
| 開設期                                                                                                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 | 週時間数                                                             | 2                                          |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                    | 制御工学技術者のための理論・設計から実装まで (豊橋技科大高専制御教育連携 P J , 実教出版)                                                                                                                                                                                    |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                      | 中浦 茂樹                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 1. システムを状態空間において状態方程式として表現できる。(A-4)<br>2. システムの可制御性と可観測性が説明できる。(A-4)<br>3. システムの応答と安定性が説明できる。(A-4)<br>4. 状態フィードバックと出力フィードバックによりシステムを安定化できる。(A-4)<br>5. 制御系CADが利用できる。(A-4) |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| ループリック                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
|                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                         | 標準的な到達レベルの目安                                                    | 未到達レベルの目安                                                        |                                            |       |
| 評価項目1 (到達目標 1)                                                                                                                                                            | やや複雑なシステムを状態方程式として表現できる。                                                                                                                                                                                                             | 簡単なシステムを状態方程式として表現できる。                                          | 簡単なシステムでも状態方程式として表現できない。                                         |                                            |       |
| 評価項目2 (到達目標 2, 3, 5)                                                                                                                                                      | やや複雑なシステムの可制御性と可観測性を計算・説明でき、それらのシステムの応答と安定性を計算・説明できる。                                                                                                                                                                                | 簡単なシステムの可制御性と可観測性を計算・説明でき、それらのシステムの応答と安定性を計算・説明できる。             | 簡単なシステムの可制御性と可観測性を計算・説明できず、それらのシステムの応答と安定性を計算・説明できない。            |                                            |       |
| 評価項目3 (到達目標 4, 5)                                                                                                                                                         | やや複雑なシステムに対する状態フィードバックと出力フィードバックを説明でき、それらを用いてシステムを安定化するための計算ができる。                                                                                                                                                                    | 簡単なシステムに対する状態フィードバックと出力フィードバックを説明でき、それらを用いてシステムを安定化するための計算ができる。 | 簡単なシステムに対する状態フィードバックと出力フィードバックを説明できずそれらを用いてシステムを安定化するための計算ができない。 |                                            |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 概要                                                                                                                                                                        | 状態空間においてシステムを表現・解析し、状態フィードバックによりシステムを安定化する、現代制御理論の基礎的内容を学習する。                                                                                                                                                                        |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                 | 予備知識：微積分や行列論などの解析学の基礎的な知識、及び古典制御理論である4,5年の制御工学の知識<br>講義室：専攻科講義室①<br>授業形式：講義、演習、実験、事前事後学習として課題を出す。<br>学生が用意するもの：ノート、関数電卓、ノートパソコン（可能であれば）                                                                                              |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 注意点                                                                                                                                                                       | 評価方法：試験（前期中間、前期定期）を100%により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業前の予習、及び授業後の復習をしっかりと行う。これらの自己学習時間は、授業毎に2時間以上を確保することが望ましい。試験前には、教科書および章末問題の内容を本質的に理解する。<br>オフィスアワー：時間が空いている時はいつでも可<br>※到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標<br>※電気電子系、情報系の学生も履修することができる |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                      |                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |       |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 週                                                               | 授業内容                                                             | 週ごとの到達目標                                   |       |
| 前期                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                 | 1週                                                              | 状態方程式                                                            | システムを状態方程式と出力方程式で表すことができる                  |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 2週                                                              | 行列理論                                                             | 行列に関する様々な演算を行うことができる                       |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 3週                                                              | 行列理論                                                             | 行列に関する様々な演算を行うことができる                       |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 4週                                                              | 状態方程式と伝達関数                                                       | 状態方程式と伝達関数を相互に変換できる                        |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 5週                                                              | 座標変換                                                             | 座標を変換した状態方程式の意味を理解できる                      |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 6週                                                              | 可制御性と可観測性                                                        | 可制御性・可観測性によりシステムの基本的特性を評価できる               |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 7週                                                              | システムの応答                                                          | 状態方程式の解を導出することでシステムの応答を計算できる               |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 8週                                                              | 中間試験                                                             | 第1週から第7週目までの授業内容に到達できる                     |       |
|                                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                 | 9週                                                              | システムの安定性                                                         | システムの安定性をシステム行列を用いて評価できる                   |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 10週                                                             | 状態フィードバック                                                        | 状態フィードバックによりシステムを安定化できる                    |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 11週                                                             | 出力フィードバック                                                        | 出力フィードバックを併用してシステムを安定化できる                  |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 12週                                                             | 制御系CAD                                                           | 数値処理言語であるMaTXを利用できる                        |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 13週                                                             | システム解析                                                           | 倒立振り系の状態方程式を導出・解析できる                       |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 14週                                                             | システムのパラメータ同定、および実験                                               | 数値処理により倒立振り系の物理パラメータを同定できる                 |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 15週                                                             | 安定化制御器設計、および実験                                                   | 実験により倒立振り系を安定化できる                          |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      | 16週                                                             | 期末試験                                                             | 第9週から第11週、第13週目までの授業内容に到達できる               |       |
| 評価割合                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                  |                                            |       |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 | 試験                                                               | 合計                                         |       |

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                                                |                                 | 授業科目                                                                                         | 固体力学                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                         | 0036                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 科目区分                                                                                           | 専門 / 必修                         |                                                                                              |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 単位の種別と単位数                                                                                      | 学修単位: 2                         |                                                                                              |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                         | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 対象学年                                                                                           | 専1                              |                                                                                              |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 週時間数                                                                                           | 2                               |                                                                                              |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                       | 弾性力学（村上敬宜），例題で学ぶはじめての塑性力学（社団法人 日本塑性加工学会）                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                         | 西口 廣志                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 力の平衡条件を用いて部材に作用する荷重を計算できる。(A-3)<br>引張圧縮荷重が作用する部材の応力やひずみが計算できる。(A-3)<br>ねじりが作用する中実軸や薄肉パイプ，薄板の応力とひずみが計算できる。(A-3)<br>曲げが作用するはりの応力と変形が計算できる。(A-3)<br>軸力，ねじり，曲げの不静定問題を解析できる。(A-3) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                                   |                                 | 未到達レベルの目安                                                                                    |                                         |
| 評価項目1(到達目標 1 )                                                                                                                                                               | 力の平衡条件を用いて部材に作用する荷重やモーメントを計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 基本的な問題においてのみ、力の平衡条件を用いて部材に作用する荷重やモーメントを計算できる。                                                  |                                 | 力の平衡条件を用いて部材に作用する荷重やモーメントを計算できない。                                                            |                                         |
| 評価項目2(到達目標2、 3、 4 )                                                                                                                                                          | 引張圧縮荷重が作用する部材の応力やひずみが計算できる。また、ねじりが作用する中実軸や薄肉パイプ，薄板の応力とひずみが計算でき、曲げが作用する部材の応力と変形が計算できる。                                                                                                                                                                                                          |                                 | ある程度の基本的な問題において、引張圧縮荷重が作用する部材の応力やひずみの計算、ねじりが作用する中実軸や薄肉パイプ・薄板の応力とひずみの計算、曲げが作用する部材の応力と変形の計算ができる。 |                                 | 引張圧縮荷重が作用する部材の応力やひずみが計算ができない。また、ねじりが作用する中実軸や薄肉パイプ，薄板の応力とひずみが計算ができない。曲げが作用する部材の応力と変形が計算ができない。 |                                         |
| 評価項目3(到達目標5)                                                                                                                                                                 | 軸力，ねじり，曲げの不静定問題に関し、自由体を切り出し、変位および角度を0にすることで変形を解析し、変形を求めることができる。                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 基本的な問題において、軸力、ねじり、曲げの不静定問題に関し、自由体を切り出し、変位および角度を0にすることで変形を解析し、変形を求めることができる。                     |                                 | 軸力，ねじり，曲げの不静定問題に関し解析、計算ができない。                                                                |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                           | 物体に力が作用するとき、その物体が壊れるか壊れないか、あるいはどのように変形するかについて学習する。その場合に重要な作用する力の解析に用いる「力の平衡条件」の理解から始まり、物体内部の厳しさの尺度である「応力とひずみ」の理論について学ぶ。                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                    | 予備知識：物理の力学関係、各種材料についての知識<br>講義室：専攻科 視聴覚教室<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：電卓、講義用ノート、演習用ノート                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                          | 評価方法：中間・定期試験（2回）を80%、演習、宿題、小テストを20%で評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の方針：毎回実施した授業の内容に関係する宿題を課すので、復習として演習ノートに必ず記して、早めに提出すること。これらの自己学習時間は、2時間以上を確保することが望ましい。試験前の勉強は、毎週記して作成した演習ノートが有効で、内容をよく修得していること。<br><br>オフィスアワー：月・木曜日 16:00～17:00<br>宿題にやや難問のAdvanced.Questionを出す。これを解いたり、授業中の質問に関しては演習成績の範囲内で加点をする。 |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                |                                 |                                                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週                               | 授業内容                                                                                           |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                     |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週                              | 固体力学の目的と力の平衡条件                                                                                 |                                 | 固体力学の目的を理解し、基本となる荷重の種類と力の平衡条件を用いた各種荷重の求め方について学習する。                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                              | 引張りと圧縮 応力とその単位                                                                                 |                                 | 応力の意味と単位について学び、基本的な引張応力の計算について学習する。また、設計に用いる許容応力と安全率について学習する。                                |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                              | 引張試験                                                                                           |                                 | 引張試験における応力とひずみの関係について学び、「引張強さ」と「降伏点」「フックの法則」「ひずみ」について理解する。                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                              | 静定問題と不静定問題                                                                                     |                                 | 引張りの静定問題と不静定問題の違いを理解し、特に、不静定問題の解法について学習する。                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                              | 引張の応用問題                                                                                        |                                 | 不静定問題の応用例や自重を考慮した問題等、多くの実用的問題の解法について学習する。                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                              | ねじりの応力                                                                                         |                                 | 丸棒のねじり応力について理解し、多くの実用的ねじりの問題で、応力を算出する方法について学習する。                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                              | ねじりの変形                                                                                         |                                 | せん断ひずみを理解した上でねじりのひずみについて学び、各種ねじりの静定問題と不静定問題の解法について学習する。                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                              | 中間試験                                                                                           |                                 |                                                                                              |                                         |

|  |      |     |                           |                                                               |
|--|------|-----|---------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | 2ndQ | 9週  | 薄肉閉断面棒と閉断面棒のねじりにおける応力とひずみ | 薄肉閉断面棒と閉断面棒のねじりにおける応力とひずみについて学び両者を比較するとともに、ねじりに有効な形状について学習する。 |
|  |      | 10週 | 曲げの基本 せん断力および曲げモーメント      | はりの種類と支点反力、せん断力および曲げモーメントについて学び、その図の描き方について学習する。              |
|  |      | 11週 | 各種はりの曲げ                   | 多くの各種はりの問題を取り扱い、支点反力、せん断力そして曲げモーメントの求め方について学習する。              |
|  |      | 12週 | 曲げ応力、断面二次モーメントと断面係数       | はりの応力計算について学習する。特に各種形状の断面二次モーメントや断面係数の算出法について学ぶ。              |
|  |      | 13週 | 各種はりの曲げ応力                 | 各種はりの問題を多く解くことにより、その解法を学び、曲げの応力計算について学習する。                    |
|  |      | 14週 | 曲げの変形                     | 曲げの変形について学び、三種の基本形を用いてその重ね合わせによりはりの変形を解く方法について学習する。           |
|  |      | 15週 | 各種はりの曲げ変形                 | 各種はりの変形の解析法について、多くの例題を通して学習する。                                |
|  |      | 16週 |                           |                                                               |

| 評価割合    |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
|         | 試験 | 演習 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                      | 授業科目                                                       | 場の力学                                                |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 科目番号                                                                                                                                                             | 0037                                                                                                                                                                                          |                                 | 科目区分                                                 | 専門 / 必修                                                    |                                                     |
| 授業形態                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                                                                            |                                 | 単位の種別と単位数                                            | 学修単位: 2                                                    |                                                     |
| 開設学科                                                                                                                                                             | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                                                 | 専1                                                         |                                                     |
| 開設期                                                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                                                 | 2                                                          |                                                     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                           | 弾性力学（村上敬宜 養賢堂）、材料力学（村上敬宜 森北出版）、例題で学ぶはじめての塑性力学（社団法人 日本塑性加工学会 森北出版）                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 担当教員                                                                                                                                                             | 西口 廣志                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 到達目標                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 応力変換の式を理解し応用できる。(A-3)<br>ひずみ変換の式を理解し応用できる。(A-3)<br>円孔やだ円孔の応力集中係数を解析できる。(A-3)<br>基本的な応力拡大係数を計算できる。(A-3)<br>有限要素法の理論を説明できる。市販の有限要素法ソフトを用いて、簡単な形状の2次元問題が解析できる。(A-3) |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| ルーブリック                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
|                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                         |                                                            | 未到達レベルの目安                                           |
| 評価項目1(到達目標 1、 2)                                                                                                                                                 | 応力変換の式を理解し説明することができ、応用できる。ひずみ変換の式を理解し説明し、応用できる。                                                                                                                                               |                                 | 基本的な問題について、応力変換の式およびひずみ変換の式を理解し説明することができ、応用できる。      |                                                            | 応力変換の式およびひずみ変換の式を理解できていない。応用ができない。                  |
| 評価項目2(到達目標 3、 4)                                                                                                                                                 | 円孔やだ円孔の応力集中係数を解析できる。基本的な応力拡大係数を計算できる。                                                                                                                                                         |                                 | 基本的な問題について円孔やだ円孔の応力集中係数を解析できる。基本的な応力拡大係数を計算できる。      |                                                            | 円孔やだ円孔の応力集中係数を解析できない。基本的な応力拡大係数を計算できない。             |
| 評価項目3(到達目標 5)                                                                                                                                                    | 有限要素法の理論を説明できる。市販の有限要素法ソフトを用いて、簡単な形状の2次元問題が解析できる。                                                                                                                                             |                                 | 簡単な問題について円孔やだ円孔の応力集中係数を解析できる。初歩的な問題において応力拡大係数を計算できる。 |                                                            | 有限要素法の理論を説明できない。市販の有限要素法ソフトを用いて、簡単な形状の2次元問題が解析できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 教育方法等                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 概要                                                                                                                                                               | 材料力学、弾性力学の基礎内容を踏まえ、応力場についての概念をさらに深め、理解力を高める。塑性変形を伴う材料内の応力場についても学修する。また、有限要素法について理解し、さらに汎用ソフトを用いた演習を行う。                                                                                        |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                        | 予備知識：物理の力学、材料力学、弾性力学、固体力学<br>講義室：第6ゼミ室<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：電卓、講義用ノート、演習用ノート                                                                                                            |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 注意点                                                                                                                                                              | 評価方法：中間・定期試験（2回）を80%、演習、宿題、小テストを20%で評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の方針：毎回実施した授業の内容に関係する宿題を課すので、復習として演習ノートに必ず記して、早めに提出すること。<br>試験前の勉強は、毎週記して作成した演習ノートが有効で、内容をよく修得していること。<br>オフィスアワー：火、木曜日の16:00～17:00 |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                            |                                                     |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
| 授業計画                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                      |                                                            |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                                 | 週ごとの到達目標                                                   |                                                     |
| 後期                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                          | 1週                              | 応力と応力変換式、主応力と主せん断応力、応力不変量                            | 二次元、三次元の応力変換の式を理解し、それを用いた問題解法について学ぶ。また、主応力、応力不変量についても学習する。 |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 2週                              | ひずみの計算式とひずみ変換式、主ひずみ                                  | ひずみの種類とその計算式について学び、さらにひずみの変換とその応用、また主ひずみ等について学習する。         |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 3週                              | 平衡条件、適合条件、応力とひずみの関係、                                 | 一般化された応力とひずみの関係について学ぶ。また平衡条件式と適合条件式、境界条件を含めた解の性質について学習する。  |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 4週                              | 応力関数・円筒問題・応力集中                                       | エアリーの応力関数について学び、円筒問題、無限板や有限板中の円孔、だ円孔による応力集中問題について学習する。     |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 5週                              | 応力拡大係数                                               | き裂による応力集中問題である破壊力学について学び、応力拡大係数の意味、計算方法について学習する。           |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 6週                              | 集中荷重がかかった板の応力場                                       | 集中荷重が作用する応力場の解法や、円板に集中荷重が作用する問題の解法について学習する。                |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 7週                              | 薄肉断面棒のねじり                                            | 応力関数を用いた薄肉断面棒のねじり問題の解法について学び、各種形状について計算比較等を行う。             |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 8週                              | 中間試験                                                 |                                                            |                                                     |
|                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                          | 9週                              | 降伏条件                                                 | 降伏条件について学び、塑性変形開始と応力の関係について学習する。                           |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 10週                             | 曲げの塑性変形                                              | 曲げの例を用いて、材料が塑性変形するときの応力状態を学習する。                            |                                                     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               | 11週                             | エネルギー法                                               | エネルギー法を用いた各種解析法について、演習を通して理解を深める。                          |                                                     |

|  |  |     |                        |                                                               |
|--|--|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | カスティリアーノの定理、相反定理と薄板の曲げ | カスティリアーノの定理、相反定理を理解し、各種演習にてその使い方を学習する。また、薄板の曲げ問題の解析法について学習する。 |
|  |  | 13週 | 破壊の法則                  | 破壊の法則について各種の理論を学習し、その適用について理解する。                              |
|  |  | 14週 | 有限要素法の概念               | 有限要素法の計算法について、特にマトリックスの計算について学習する。                            |
|  |  | 15週 | 有限要素法の解析演習             | 汎用FEMソフトを用いた解析演習：メッシュサイズと解析精度の関係について学び、要素分割の方法を学習する。          |
|  |  | 16週 |                        |                                                               |

評価割合

|         |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
|         | 試験 | 演習 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                       |                                 | 授業科目                                   | 粘性流体力学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                         | 0038                                                                                                                                                                                |                                 | 科目区分                                  |                                 | 専門 / 必修                                |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                  |                                 | 単位の種別と単位数                             |                                 | 学修単位: 2                                |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                         | 複合工学専攻                                                                                                                                                                              |                                 | 対象学年                                  |                                 | 専1                                     |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                          | 後期                                                                                                                                                                                  |                                 | 週時間数                                  |                                 | 2                                      |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                       | 教科書：なし 参考図書：わかりたい人の流体力学 深野徹著                                                                                                                                                        |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                         | 中島 賢治                                                                                                                                                                               |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 1. 3次元の連続の式を導くことができる。<br>2. オイラーの方程式（完全流体の運動方程式）を導くことができる。<br>3. オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理を導くことができる。<br>4. ナビエ・ストークス方程式（非圧縮性粘性流体の運動方程式）を導くことができる。 |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
|                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                        |                                 | 標準的な到達レベルの目安                          |                                 | 未到達レベルの目安                              |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                                                                        | 3次元の連続の式の導出を説明できる                                                                                                                                                                   |                                 | 3次元の連続の式の導出を理解できる                     |                                 | 3次元の連続の式の導出を理解できない                     |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                        | オイラー方程式（完全流体の運動方程式）の導出を説明できる                                                                                                                                                        |                                 | オイラー方程式（完全流体の運動方程式）の導出を理解できる          |                                 | オイラー方程式（完全流体の運動方程式）の導出を理解できない          |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                                        | オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理を導く過程を説明できる                                                                                                                                                     |                                 | オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理を導く過程を理解できる       |                                 | オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理を導く過程を理解できない       |                                         |     |
| 評価項目4                                                                                                                                        | ナビエ・ストークス方程式（非圧縮性粘性流体の運動方程式）の導出を説明できる                                                                                                                                               |                                 | ナビエ・ストークス方程式（非圧縮性粘性流体の運動方程式）の導出を理解できる |                                 | ナビエ・ストークス方程式（非圧縮性粘性流体の運動方程式）の導出を理解できない |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                           | 非圧縮粘性流体の連続の式とナビエ・ストークス方程式を導出する。                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                    | 予備知識：流体工学の基礎的知識，機械工学科4年および5年の流体工学を履修していること。<br>講義室：専攻科講義室<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：ノート                                                                                            |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                          | 評価方法：2回の定期試験で評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業の各回では、授業内容の各項目に関する数理的導出過程を解説している。授業のみでは理論的背景の理解が十分ではないと予想されるため、導出の過程や各種解析モデルの物理的背景を理解するよう、復習に努めること。毎回演習課題を与えており、自己学習時間を2時間以上確保することが望ましい。 |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                                  |                                 | 週ごとの到達目標                               |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                | 1週                              | 導入・粘性について                             |                                 | 粘性について分子的立場から発生原理を説明できる。               |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 2週                              | 局所的流体挙動の解析のための基礎知識                    |                                 | 各種の座標系について検査体積形状と特徴を説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 3次元の連続の式の導出                           |                                 | 連続の式を導出できる。                            |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 運動量保存則の一般式の導出その1                      |                                 | 検査体積への運動量の流入と流出について説明できる。              |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 運動量保存則の一般式の導出その2                      |                                 | 運動量保存則の一般式を導出できる。                      |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 6週                              | ラグランジュの方法における加速度                      |                                 | ラグランジュの方法を説明できる。                       |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 7週                              | オイラーの方法における加速度                        |                                 | オイラーの方法を説明できる。                         |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 中間試験                                  |                                 |                                        |                                         |     |
|                                                                                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                                                | 9週                              | 検査体積に作用する外力                           |                                 | 流体に働く外力の取り扱いを説明できる。                    |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 10週                             | オイラーの運動方程式                            |                                 | オイラーの運動方程式を導出できる。                      |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 11週                             | ベルヌーイの定理                              |                                 | ベルヌーイの定理を導出できる。                        |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 12週                             | 粘性応力のせん断成分の定式化                        |                                 | 粘性応力のせん断成分について説明できる。                   |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 13週                             | 粘性応力の伸び成分の定式化                         |                                 | 粘性応力の伸び成分について説明できる。                    |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 14週                             | ナビエ・ストークス方程式の完成                       |                                 | ナビエ・ストークス方程式を導出できる。                    |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 15週                             | さまざまな流体への適用                           |                                 | 特殊流体に対する運動方程式の考え方を説明できる。               |                                         |     |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 16週                             | 期末試験                                  |                                 |                                        |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                 |                                        |                                         |     |
|                                                                                                                                              | 試験                                                                                                                                                                                  | 発表                              | 相互評価                                  | 態度                              | ポートフォリオ                                | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                       | 100                                                                                                                                                                                 | 0                               | 0                                     | 0                               | 0                                      | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                                                                   | 0                               | 0                                     | 0                               | 0                                      | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                        | 100                                                                                                                                                                                 | 0                               | 0                                     | 0                               | 0                                      | 0                                       | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                   | 0                               | 0                                     | 0                               | 0                                      | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)          |                                            | 授業科目                                            | 現代物理学                                              |    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 科目番号                                                                                                                                                                              | 0040                                                                                                                                                             |                                            |                          | 科目区分                                       | 専門 / 必修                                         |                                                    |    |
| 授業形態                                                                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                               |                                            |                          | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                         |                                                    |    |
| 開設学科                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                                                           |                                            |                          | 対象学年                                       | 専1                                              |                                                    |    |
| 開設期                                                                                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                               |                                            |                          | 週時間数                                       | 2                                               |                                                    |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                            | 星野公三,岩松雅夫共著「量子力学・統計力学入門」裳華房                                                                                                                                      |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 担当教員                                                                                                                                                                              | 三橋 和彦                                                                                                                                                            |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 到達目標                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 【量子力学分野】シュレディンガー方程式を立てることができる。1次元井戸型ポテンシャルについてシュレディンガー方程式を解くことができる。(A-1)<br>【統計力学分野】カノニカル・アンサンブルの概念を説明できる。分配関数の概念を説明できる。簡単な統計力学モデルについて分配関数や熱力学的諸関数を計算できる。フェルミ統計の概念について説明できる。(A-1) |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                               |                          | 標準的な到達レベルの目安                               |                                                 | 未到達レベルの目安                                          |    |
| 量子力学の考え方                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  | シュレディンガーの波動方程式の導出について説明できる。                |                          | ボーアモデルを説明できる。                              |                                                 | 量子力学の特徴を説明できない。                                    |    |
| シュレディンガーの波動方程式                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  | 1次元井戸型ポテンシャルの定常解を求めることができる。                |                          | 系のエネルギーから波動方程式を立てることができる。                  |                                                 | 波動方程式を立てることができない。                                  |    |
| 統計力学の考え方                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  | カノニカル・アンサンブルや分配関数の計算ができる。                  |                          | カノニカル・アンサンブルや分配関数の概念を説明できる。                |                                                 | カノニカル・アンサンブルや分配関数の概念を説明できない。                       |    |
| 簡単な統計力学モデル                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 理想気体の分配関数や自由エネルギーを計算できる。                   |                          | 理想気体の分配関数を計算できる。                           |                                                 | 分配関数の定義を式で書くことができない。                               |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 学習・教育到達度目標 A-1<br>JABEE C                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 概要                                                                                                                                                                                | 古典物理学に立脚して、現代物理学を学習する。テクニカルな計算よりも基本概念の理解に努める。                                                                                                                    |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                         | 座学形式で教授する。<br>学生が用意するもの：教科書、ノート<br>予習・復習・授業時に提示する演習問題を独力で取り組む。これらの自己学習時間は、授業ごとに2時間程度は確保すること。試験前には、ノートの内容や演習問題を十分に理解すること。                                         |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 注意点                                                                                                                                                                               | 予備知識：微積分、線形代数に関する知識、ニュートン力学および電磁気学の定式化(運動方程式、マクスウェル方程式)に関する知識<br>評価方法・評価基準：定期試験を100点満点で実施し60点以上を合格とする。<br>オフィスアワー：原則として授業実施日の放課後1時間とする。実施不可能な場合、別途指定した時間帯に振り替える。 |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                          | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |    |
| 授業計画                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 週                                          | 授業内容                     |                                            | 週ごとの到達目標                                        |                                                    |    |
| 前期                                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                             | 1週                                         | 授業計画の説明、1章 古典物理学と現代物理学   |                                            | 古典物理学と現代物理学の違いを説明することができる。                      |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 2週                                         | 2章 量子力学の考え方              |                                            | 量子力学の考え方を図や文章で説明することができる。                       |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 3週                                         | 3章 ボーアモデル                |                                            | ボーアモデルの考え方について説明することができる。                       |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 4週                                         | 3章 量子力学の定式化              |                                            | シュレディンガーの波動方程式の導出過程について簡単に説明できる。                |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 5週                                         | 4章 井戸型ポテンシャル             |                                            | 波動方程式を簡単な境界条件の下で解くことができる。                       |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 6週                                         | 5章 水素原子モデル               |                                            | 水素原子の電子状態に関する波動方程式を書くことができる。解の性質について説明することができる。 |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 7週                                         | 6章 スピンとパウリの排他原理          |                                            | スピンの性質とパウリの排他原理について説明できる。                       |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 8週                                         | 7章 原子力工学に関する実務経験者による特別講義 |                                            | 原子力工学の基本原則と安全管理について説明できる。                       |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                             | 9週                                         | 8章 統計力学の考え方とカノニカル・アンサンブル |                                            | 統計力学の考え方とカノニカル・アンサンブルについて説明できる。                 |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 10週                                        | 9章 分配関数                  |                                            | 分配関数の定義を式と文章で説明できる。                             |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 11週                                        | 10章 分配関数と熱力学量            |                                            | 分配関数から様々な熱力学量の式を計算することができる。                     |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 12週                                        | 11章 理想気体                 |                                            | 理想気体の分配関数やヘルムホルツの自由エネルギー等を計算できる。                |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 13週                                        | 12章 固体の統計力学モデル           |                                            | アインシュタインモデルの分配関数や自由エネルギー等を計算できる。                |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 14週                                        | 13章 2準位系の統計力学            |                                            | 2準位系の分配関数や自由エネルギー等を計算できる。                       |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 15週                                        | 14章 フェルミ統計と半導体           |                                            | フェルミ粒子の統計的性質について説明できる。半導体の電子状態について簡単に説明できる。     |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 16週                                        |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
| 評価割合                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |                                            |                          |                                            |                                                 |                                                    |    |
|                                                                                                                                                                                   | レポート                                                                                                                                                             | 発表                                         | 相互評価                     | 態度                                         | ポートフォリオ                                         | その他                                                | 合計 |

|         |     |   |   |   |   |   |     |
|---------|-----|---|---|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                |                                 | 授業科目                           | 技術者総合ゼミⅠ                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                         | 0041                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 科目区分                                           |                                 | 専門 / 必修                        |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                         | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 単位の種別と単位数                                      |                                 | 学修単位: 2                        |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                         | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 対象学年                                           |                                 | 専1                             |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 週時間数                                           |                                 | 前期:2 後期:2                      |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                         | 横山 温和,西山 健太郎,下尾 浩正,志久 修,手島 裕詞,城野 祐生,濱田 裕康                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 1. 大勢の前で自分の意見を発表することができる。<br>2. 与えられた課題に対して、効果的な資料を作成して説明できる。<br>3. 講演を静聴して内容を把握吸収し質問ができる。<br>4. 討論に参加して意見を述べることができる。<br>5. 意見や感想を要領よく記述できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
|                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                   |                                 | 未到達レベルの目安                      |                                         |  |
| 到達目標 1                                                                                                                                       | 大勢の前で自分の意見を発表することができる。                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 大勢の前で自分の意見を発表することがある程度できる。                     |                                 | 大勢の前で自分の意見を発表することができない。        |                                         |  |
| 到達目標 2                                                                                                                                       | 与えられた課題に対して、効果的な資料を作成して説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 与えられた課題に対して、ある程度効果的な資料を作成して説明できる。              |                                 | 与えられた課題に対して、効果的な資料を作成して説明できない。 |                                         |  |
| 到達目標 3                                                                                                                                       | 講演を静聴して内容を把握吸収し質問ができる。                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 講演を静聴して内容を把握吸収し質問がある程度できる。                     |                                 | 講演を静聴して内容を把握吸収し質問ができない。        |                                         |  |
| 到達目標 4                                                                                                                                       | 討論に参加して意見を述べることができる。                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 討論に参加して意見を述べるがある程度できる。                         |                                 | 討論に参加して意見を述べるができない。            |                                         |  |
| 到達目標 5                                                                                                                                       | 意見や感想を要領よく記述できる。                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 意見や感想をある程度要領よく記述できる。                           |                                 | 意見や感想を要領よく記述できない。              |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 C-2 学習・教育到達度目標 E-1                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                           | 課題発表やディベート、また学内外からの講師による講演会や関連するビデオ、書籍等を題材に、グローバルな視点から多面的に物事を考え、発表、討論や記述の能力を養う。全体の1／3程度を、キャリア教育に充てる。                                                                                                                                                                           |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                    | この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施する。<br>予備知識：パワーポイントの使用法<br>講義室：多目的教室<br>授業形式：オムニバス形式、調査レポート、講演・発表と討論、感想やまとめの記述。<br>学生が準備するもの：ファイル（配布プリント整理用）                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                          | 評価方法：課題発表・質疑応答90％（C-2）、課題レポート10％（E-1）により評価して、それぞれの評価が60％以上かつ総合評価で60点以上を獲得し、かつ総合試験に合格することをもって合格とする。<br>自己学習の指針：スピーチや発表の機会が多いので、事前準備を十分に行うとともにプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上に日頃から努めること。また、ディベートでは調査やチーム内での打ち合わせを事前に十分行っておくこと。また、総合試験合格のために十分な自己学習を行うこと。<br>オフィスアワー：火曜、木曜の16:00～17:00 |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週                               | 授業内容                                           |                                 | 週ごとの到達目標                       |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週                              | 専攻科ガイダンス（本ゼミの実施要領・プレゼンテーション要領の概説、自己点検システムの説明）  |                                 | 専攻科ガイダンスの内容を理解できる。             |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                              | 作文（専攻科の抱負）、JABEE説明                             |                                 | 与えられた課題に対する作文が書ける。             |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                              | 3分間スピーチ（1年生全員による本科の話と専攻科の抱負）                   |                                 | わかりやすい発表ができる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                              | 教員特別講演（若手教員からメッセージ）                            |                                 | 講演の内容を理解できる。                   |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                              | ディベート1（2年生、設定されたテーマで議論し他者が評価判定）                |                                 | 与えられた課題に対する適切な議論ができる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                              | 特別研究中間報告（2年生）                                  |                                 | 特別研究の途中経過が適切に説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                              | 特別研究中間報告（2年生）                                  |                                 | 特別研究の途中経過が適切に説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                              | 長崎県工業技術センター見学                                  |                                 | 長崎県工業技術センターの意義が説明できる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週                              | 卒業生特別講演（キャリア教育）                                |                                 | 講演の内容が理解できる。                   |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週                             | 特別研究目的説明（特別研究の研究目的・研究方法等の説明（1年生））              |                                 | 特別研究の研究目的・研究方法等が説明できる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週                             | 特別研究目的説明（特別研究の研究目的・研究方法等の説明（1年生））              |                                 | 特別研究の研究目的・研究方法等が説明できる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週                             | 情報セキュリティ講演（県警）                                 |                                 | 講義の内容が理解できる。                   |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週                             | 日中相互交流発表（廈門理工学院と本校の相互学生発表）                     |                                 | 発表内容が理解できる。                    |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14週                             | 英語によるプレゼンテーション1（特別研究発表会における英語power point作成の指導） |                                 | 英語によるプレゼンテーションの準備ができる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15週                             | 英語によるプレゼンテーション2（特別研究発表会における英語power point作成の指導） |                                 | 英語によるプレゼンテーションの準備ができる。         |                                         |  |

|    |      |     |                                        |                           |
|----|------|-----|----------------------------------------|---------------------------|
|    |      | 16週 | 特別研究中間発表会（２年生）                         | 特別研究の背景，課題等および途中経過が理解できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | N T C（地域連携）キャリア教育                      | 講義の内容が理解できる。              |
|    |      | 2週  | N T C（地域連携）キャリア教育                      | 講義の内容が理解できる。              |
|    |      | 3週  | N T C（地域連携）キャリア教育                      | 講義の内容が理解できる。              |
|    |      | 4週  | N T C（地域連携）キャリア教育                      | 講義の内容が理解できる。              |
|    |      | 5週  | N T C（地域連携）キャリア教育                      | 講義の内容が理解できる。              |
|    |      | 6週  | N T C（地域連携）キャリア教育                      | 講義の内容が理解できる。              |
|    |      | 7週  | N T C（地域連携）キャリア教育                      | 講演の内容が理解できる。              |
|    |      | 8週  | 校長特別講演会                                | 講義の内容が理解できる。              |
|    | 4thQ | 9週  | インターンシップ報告（インターンシップ（廈門派遣を含む）の報告（１，２年）） | 報告内容が理解できる。               |
|    |      | 10週 | ディベート２（１年生，設定されたテーマで議論し他者が評価判定）        | 与えられた課題に対する適切な議論ができる。     |
|    |      | 11週 | 就職試験報告（就職試験の傾向と対策）                     | 報告内容が理解できる。               |
|    |      | 12週 | 大学院入試報告（大学院入試の傾向と対策）                   | 報告内容が理解できる。               |
|    |      | 13週 | 面接講習（面接技術と模擬面接）                        | 講習の内容が実践できる。              |
|    |      | 14週 | 特別研究発表会の見学                             | 自己の専門分野の特別研究の内容が理解できる。    |
|    |      | 15週 |                                        |                           |
|    |      | 16週 |                                        |                           |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 100  | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 100  | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)      |                                 | 授業科目      | 総合創造実験                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                    | 0042                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                 | 専門 / 必修                         |           |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                    | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数            | 学修単位: 2                         |           |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 対象学年                 | 専1                              |           |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                 | 前期:4                            |           |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                  | 各学科の実験指導書を基に担当学生が作成する実験書                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                    | 中浦 茂樹,寺村 正広,川下 智幸,森山 幸祐                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 1. 他専門分野の基礎知識を共同作業を通じて体験的に身につける。(E3)<br>2. 基本的な各種測定機器の機能や操作要領、実験技術を習得する。(D4)<br>3. 自分の専門分野に関わる基礎実験について、他分野の学生に対する実験指導を行うことができる。(E2)<br>4. 得られた結果を解析して考察し、論理的に説明できる(D-1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 標準的な到達レベルの目安         |                                 | 未到達レベルの目安 |                                         |
| 他専門分野の基礎知識を共同作業を通じて体験的に身につける。                                                                                                                                           | 十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | ある程度できる。             |                                 | できない。     |                                         |
| 基本的な各種測定機器の機能や操作要領、実験技術を習得する。                                                                                                                                           | 十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | ある程度できる。             |                                 | できない。     |                                         |
| 自分の専門分野に関わる基礎実験について、他分野の学生に対する実験指導を行うことができる。                                                                                                                            | 十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | ある程度できる。             |                                 | できない。     |                                         |
| 得られた結果を解析して考察し、論理的に説明できる                                                                                                                                                | 十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | ある程度できる。             |                                 | できない。     |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 学習・教育到達度目標 D-1 学習・教育到達度目標 D-4 学習・教育到達度目標 E-2 学習・教育到達度目標 E-3<br>JABEE d-2 JABEE d-4 JABEE f JABEE i                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                      | 機械、電気・電子、物質の各専攻の基礎的実験を、他専攻の学生が体験学習し、複眼的な素養を身に付ける。なお、自専攻の学生は、実験方法の立案から準備・実験までの全てを担当し、指導的立場で取り組む。                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                               | 予備知識： 本科で習得した各種実験に関する知識・実験手法・結果の評価方法と考察の仕方。<br>講義室： 専攻科AV室(ガイダンス)および各学科実験室<br>授業形式： 実験<br>学生が用意するもの： 実習服若しくは白衣、電卓、実験ノート、レポート用紙、ノート型パソコン                                                                                                                                                                                               |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                     | 評価方法： 実験報告書表紙に記載されているように、各班共通箇所(実験原理、実験法、結果等)を60点満点、個人ごとの考察または指導者評価を40点満点で評価し、それらの合計の全テーマ平均が60点以上で、かつ到達目標ごとの合計の全テーマ平均が配点の60%以上を獲得していれば合格とする。<br>自己学習の指針： 担当実験課題について授業時間外におこなう準備作業(予備実験、器材・試料・試薬の準備、実験書の作製、安全面の確認)を自己学習とする。<br>オフィスアワー： 基本的に、授業実施日の16:10-17:10とする。実施できない場合は別途指示する。<br>備考： ノート型パソコンは、結果処理及びレポート作成に使用するので、各班ごとに必ず準備すること。 |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                 | 週ごとの到達目標                        |           |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | 概要説明、実験課題の決定、予備実験の計画 | 各学科担当教員と連携して実験課題を設定し計画できる。      |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | 予備実験の実施              | 予備実験を行い難易度や安全性を確認・調整することができる。   |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | 実験指導書の作成             | 実験指導書を作成することができる。               |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | 電子制御工学に関する基礎実験（制御1）  | 電子制御工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。   |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | 電子制御工学に関する基礎実験（制御2）  | 電子制御工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。   |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | 電子制御工学に関する基礎実験（制御3）  | 電子制御工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。   |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | 機械工学に関する基礎実験（機械1）    | 機械工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。     |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | 機械工学に関する基礎実験（機械2）    | 機械工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。     |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | 機械工学に関する基礎実験（機械3）    | 機械工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。     |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | 電気電子工学に関する基礎実験（電気1）  | 電気電子工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。   |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 電気電子工学に関する基礎実験（電気2）  | 電気電子工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。   |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | 電気電子工学に関する基礎実験（電気3）  | 電気電子工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。   |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | 物質工学に関する基礎実験（物質1）    | 物質工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。     |           |                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                             | 物質工学に関する基礎実験（物質2）    | 物質工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。     |           |                                         |

|             |  |                      |                   |                             |
|-------------|--|----------------------|-------------------|-----------------------------|
|             |  | 15週                  | 物質工学に関する基礎実験（物質3） | 物質工学に関する基礎実験をおこないデータを解析できる。 |
|             |  | 16週                  |                   |                             |
| 評価割合        |  |                      |                   |                             |
|             |  | 各班共通箇所(実験原理、実験法、結果等) |                   | 合計                          |
| 総合評価割合      |  | 60                   | 40                | 100                         |
| 基礎的能力       |  | 60                   | 0                 | 60                          |
| 専門的・分野横断的能力 |  | 0                    | 40                | 40                          |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)               |                                 | 授業科目                                     | 総合創造演習                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                         | 0043                                                                                                                                                                                                                              |                                            | 科目区分                          |                                 | 専門 / 必修                                  |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                         | 演習                                                                                                                                                                                                                                |                                            | 単位の種別と単位数                     |                                 | 学修単位: 2                                  |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                         | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 対象学年                          |                                 | 専1                                       |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                |                                            | 週時間数                          |                                 | 前期:4                                     |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                         | 福田 孝之,森田 英俊,柳生 義人,坂口 彰浩,渡辺 哲也                                                                                                                                                                                                     |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 1. マイコンの基本的な動作原理、及び、蓄電池に関する原理を理解し製作できる。(D2)<br>2. 課題に対して、自らの専門知識を活かして創造的に対応・解決できる。(D3)<br>3. グループ作業において、連携・協調して製作を行うことができる。(E3)<br>4. 発表内容について積極的に議論でき、論理的な発表が行える。(E2)<br>5. 他分野の領域に対して実践的に理解を深めることができる。(D3) |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                               | 標準的な到達レベルの目安                  |                                 | 未到達レベルの目安                                |                                         |     |
| 評価項目1<br>(到達目標 1)                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   | 演習課題の問題点を把握でき、製作できる。                       | 演習課題の問題点を把握でき、ほとんど製作できる。      |                                 | 演習課題の問題点を把握できず、製作できない。                   |                                         |     |
| 評価項目2<br>(到達目標 2, 5)                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | 複数の解決策を提案でき、その中から適切な方法を選択できる。              | 解決策を提案できる。                    |                                 | 解決策を提案できない。                              |                                         |     |
| 評価項目3<br>(到達目標 3)                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   | チームで積極的に協調して課題に取り組める。                      | チームとしてある程度協調して課題に取り組める。       |                                 | チームとして協調して課題に取り組めない。                     |                                         |     |
| 評価項目4<br>(到達目標 4)                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   | チーム内で積極定な議論ができ、論理的な発表が行える。                 | チーム内である程度議論ができ、発表が行える。        |                                 | チーム内で議論できず、論理的な発表ができない。                  |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 D-2 学習・教育到達度目標 D-3 学習・教育到達度目標 E-2 学習・教育到達度目標 E-3<br>JABEE d-3 JABEE e JABEE h                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                           | 専門分野の違うメンバーで構成されたグループにわかれ、課題テーマに対応した自律型ロボットをマイコンをシステム<br>の中心において構想・設計・部品手配・コスト計算・製作・発表までを行う。                                                                                                                                      |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                    | 予備知識：自らの専門分野の知識を他分野の学生に説明でき、また、課題解決のために必要な自らの専門分野の知識を<br>生かせるように、本科で習得した自らの専門知識を再確認すること。また、C言語を用いた簡単なプログラムができる<br>こと。<br>講義室：多目的教室、電子制御工学科B棟実験室、物質工学科実験室<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：ノートパソコン                                       |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                          | 評価方法：マイコンと蓄電池の製作の取り組み(20%:D-2)、課題の製作に関する取組(20%:D-3)、発表会(30%:E-<br>2)、全体取り組みについての報告書(30%:E-3)で評価し、それぞれの項目で60点以上、かつ、全体として60点以上を合<br>格とする。<br>自己学習の指針：ロボットの製作に応用できるよう、各専門分野の講義内容を理解しておくこと。<br>オフィスアワー：担当教員の各部屋に掲示してあるオフィスアワーを確認ください。 |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 週                                          | 授業内容                          |                                 | 週ごとの到達目標                                 |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                              | 1週                                         | ガイダンス・安全教育・マイコン演習（デジタル出<br>力） |                                 | デジタル出力に関する基本的なプログラムと回路作<br>成ができる。        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                                         | マイコン演習（デジタル入力・アナログ入力）         |                                 | デジタル入力・アナログ入力に関する基本的なプロ<br>グラムと回路作成ができる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                                         | マイコン演習（PWM出力、ライントレース）         |                                 | PWM出力・ライントレースに関する基本的なプロ<br>グラムと回路作成ができる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                                         | 電池製作                          |                                 | 各種電池の原理を説明でき、電池を製作することが<br>できる。          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                                         | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                                         | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                                         | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                                         | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                              | 9週                                         | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                                        | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                                        | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                                        | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                                        | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 14週                                        | マイコンカー＆電池製作                   |                                 | 課題を満足するマイコンカー及び電池を製作できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 15週                                        | 発表会、まとめレポート作成                 |                                 | 製作物についてのプレゼンが行える。まとめレポート<br>を記述できる。      |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   | 16週                                        |                               |                                 |                                          |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                               |                                 |                                          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                              | マイコン＆電池                                                                                                                                                                                                                           | 課題製作                                       | 発表会                           | まとめ                             |                                          |                                         | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                       | 20                                                                                                                                                                                                                                | 20                                         | 30                            | 30                              | 0                                        | 0                                       | 100 |

|         |    |    |    |    |   |   |    |
|---------|----|----|----|----|---|---|----|
| 基礎的能力   | 10 | 10 | 0  | 0  | 0 | 0 | 20 |
| 專門的能力   | 10 | 10 | 0  | 0  | 0 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 30 | 30 | 0 | 0 | 60 |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                                | 授業科目    | インターンシップ                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                    | 0044                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                 | 科目区分                                           | 専門 / 選択 |                                               |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                    | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                      | 学修単位: 2 |                                               |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                    | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                 | 対象学年                                           | 専1      |                                               |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                     | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                 | 週時間数                                           | 1       |                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                    | 志久 修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 1. 実践的技術感覚を養い指導的技術者となるための感性を養うことができる。(D4)<br>2. 組織の中で活動することにより、技術に関する社会の要請を知ることができる。(D4)<br>3. 学理と生産との総合的関連を体験することができる。(D4)<br>4. 異文化への理解と協調性を養うことができる。(E3)<br>5. 科学技術に関する問題意識を養うことができる。(E3)<br>6. 専攻科における基礎研究及び開発研究の自立性を高めることができる。(D4) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                                   |         | 未到達レベルの目安                                     |  |
| 評価項目1 (到達目標 1, 2, 3, 6)                                                                                                                                                                                                                 | 実践的な能力を身につけ、技術者が経験する業務上の問題や課題を理解して適切な対応が主体的にできること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                 | 実践的な能力を身につけ、技術者が経験する業務上の問題や課題を理解して適切な対応ができること。 |         | 実践的な能力を身につけ、技術者が経験する業務上の問題や課題を理解して適切な対応ができない。 |  |
| 評価項目2 (到達目標 4, 5)                                                                                                                                                                                                                       | 学内外の人々と協調し行動すると共に科学技術に関して問題点について具体的な事例を挙げて説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                 | 学内外の人々と協調し行動すると共に科学技術に関して問題点について説明できる。         |         | 学内外の人々と協調し行動すると共に科学技術に関して問題点について説明できない。       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 学習・教育到達度目標 D-4 学習・教育到達度目標 E-3                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                      | 専攻科1,2年生を国内または海外の企業・大学・公設試験所等の受け入れ機関に派遣し、受け入れ機関の業務や各種研修（教育等）プログラムに従事させ、企業・大学・公設試験所等の現場での体験を通して、指導的技術者として必要な経験を得らせると共に、社会との密接な接触を通し実践的技術感覚を修得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                               | 予備知識：インターンシップ受け入れ機関で必要とされる専門基礎科目の理解を深めておく。<br>講義室：インターンシップ受け入れ機関（各企業・大学・公設試験所等）<br>授業形式：受け入れ機関のプログラムによる<br>学生が用意するもの：各企業・大学・公設試験所等が指定したもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                     | 評価方法：本人の報告書および発表会と企業・大学・公設試験所等の指導者による評価書により総合評価とし、60点以上合格とする。<br>自己学習指針：インターンシップを希望する企業・大学・公設試験所等について自ら情報を集め、申請書作成や事前面接等に対して柔軟に対応できること。<br>オフィスアワー：木曜日（16:00～17:00）<br><br>インターンシップ受け入れを表明してきた国内または海外の企業・大学・公設試験所等に自ら出向き、総計約3週間（最低2週間程度）の業務や各種研修（教育等）プログラムに従事する。実習先の企業・大学・公設試験所等において、担当者の指導の下に、実務課題の解決に関する全般的な作業や学修を行う。<br>（派遣実施方法・期間）<br>・連続的に総計約3週間（最低2週間程度）、現地に滞在し体験・学修時間を確保する。<br>・長期的（6～12ヶ月）な継続的派遣（1回程度／週など）を通して、総計約3週間（最低2週間程度）に相当する滞在および体験・学修時間を確保する。<br><br>インターンシップの手順は以下のようになる。<br>（1）国内または海外の企業・大学・公設試験所等へインターンシップ受け入れ依頼<br>（2）受け入れ企業・大学・公設試験所等への学生の希望調査・依頼、インターンシップ先決定、必要書類の作成・発送<br>（3）受け入れ機関において業務体験や各種研修（教育等）プログラムの学修<br>（4）インターンシップ報告書と日誌を作成し学校に提出<br>（5）受け入れ先がインターンシップ評価書を学校に提出<br>（6）インターンシップ報告会を通して総合評価 |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業       |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容            |                                                |         | 週ごとの到達目標                                      |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             |                 |                                                |         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週                             |                 |                                                |         |                                               |  |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  |  |  |
|    |      | 2週  |  |  |
|    |      | 3週  |  |  |
|    |      | 4週  |  |  |
|    |      | 5週  |  |  |
|    |      | 6週  |  |  |
|    |      | 7週  |  |  |
|    |      | 8週  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  |  |  |
|    |      | 10週 |  |  |
|    |      | 11週 |  |  |
|    |      | 12週 |  |  |
|    |      | 13週 |  |  |
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |

|         |     |    |          |     |
|---------|-----|----|----------|-----|
| 評価割合    |     |    |          |     |
|         | 報告書 | 発表 | 受け入れ機関評価 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30  | 20 | 50       | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0  | 0        | 0   |
| 専門的能力   | 30  | 20 | 50       | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0        | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                            | 国際研修Ⅲ                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              | 0045                                                                                                                            |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                         |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              | 演習                                                                                                                              |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                         |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                          |                                            |                 | 対象学年                                       | 専1                              |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               | 集中                                                                                                                              |                                            |                 | 週時間数                                       |                                 |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                     |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 1. 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。<br>2. 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。<br>3. 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。<br>4. 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。<br>5. 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。 |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                    |                                            |                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                                 | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。                                                                                                                                                                          | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。                                                                                                                                                                                     | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。                                                                                                                                                                            | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。                                                                                                                                                                             | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                | 海外の学校や企業、その他の組織等において、多国籍からなる集団で活動する能力を、他機関や自らが企画した活動を通して学ぶ実践的な授業である。                                                            |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         | 【研修準備】自分で収集した情報を元に、研修の目標と計画を立てる。<br>【研修の実施】海外の訪問先に渡航し、交流やインターンシップ等の活動を実施する。現地での状況変化に対応しながら、目標の達成を目指す。<br>【総括】研修の過程と成果を総括し、報告する。 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               | 履修に関する注意：同一学年においては国際研修IIIまたは国際研修IVいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法： 活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                          |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                        |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                            | 1週                                         | 研修計画の策定         |                                            | 収集した情報を元に研修計画を立てることができる。        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 2週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 3週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 4週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 5週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 6週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 7週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 8週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                            | 9週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 10週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 11週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 12週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 13週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 14週                                        | 報告書の作成          |                                            | 研修の過程と成果を報告書に総括することができる。        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 15週                                        | 報告会の実施          |                                            | 研修の過程と成果を効果的に説明することができる。        |                                                    |  |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
|    |      | 16週 |  |  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  |  |  |
|    |      | 2週  |  |  |
|    |      | 3週  |  |  |
|    |      | 4週  |  |  |
|    |      | 5週  |  |  |
|    |      | 6週  |  |  |
|    |      | 7週  |  |  |
|    |      | 8週  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  |  |  |
|    |      | 10週 |  |  |
|    |      | 11週 |  |  |
|    |      | 12週 |  |  |
|    |      | 13週 |  |  |
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |

| 評価割合     |     |                     |     |
|----------|-----|---------------------|-----|
|          | 報告書 | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計  |
| 総合評価割合   | 70  | 30                  | 100 |
| 基礎・専門的能力 | 35  | 15                  | 50  |
| 分野横断的能力  | 35  | 15                  | 50  |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                            | 国際研修Ⅳ                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              | 0046                                                                                                                            |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                         |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              | 演習                                                                                                                              |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 4                         |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                          |                                            |                 | 対象学年                                       | 専1                              |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               | 集中                                                                                                                              |                                            |                 | 週時間数                                       |                                 |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                     |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 1. 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。<br>2. 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。<br>3. 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。<br>4. 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。<br>5. 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。 |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                    |                                            |                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                                 | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。                                                                                                                                                                          | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。                                                                                                                                                                                     | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。                                                                                                                                                                            | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。                                                                                                                                                                             | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                | 海外の学校や企業、その他の組織等において、多国籍からなる集団で活動する能力を、他機関や自らが企画した活動を通して学ぶ実践的な授業である。                                                            |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         | 【研修準備】自分で収集した情報を元に、研修の目標と計画を立てる。<br>【研修の実施】海外の訪問先に渡航し、交流やインターンシップ等の活動を実施する。現地での状況変化に対応しながら、目標の達成を目指す。<br>【総括】研修の過程と成果を総括し、報告する。 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               | 履修に関する注意：同一学年においては国際研修Ⅲまたは国際研修Ⅳいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法： 活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                             |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                        |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                            | 1週                                         | 研修計画の策定         |                                            | 収集した情報を元に研修計画を立てることができる。        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 2週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 3週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 4週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 5週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 6週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 7週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 8週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                            | 9週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 10週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 11週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 12週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 13週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 14週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |

|          |      |                     |        |                                 |
|----------|------|---------------------|--------|---------------------------------|
|          |      | 15週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 後期       | 3rdQ | 1週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 2週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 3週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 4週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 5週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 6週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 7週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 8週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          | 4thQ | 9週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 10週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 11週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 12週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 13週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 14週                 | 報告書の作成 | 研修の過程と成果を報告書に総括することができる。        |
|          |      | 15週                 | 報告会の実施 | 研修の過程と成果を効果的に説明することができる。        |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 評価割合     |      |                     |        |                                 |
|          | 報告書  | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計     |                                 |
| 総合評価割合   | 70   | 30                  | 100    |                                 |
| 基礎・専門的能力 | 35   | 15                  | 50     |                                 |
| 分野横断的能力  | 35   | 15                  | 50     |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                  |                                            | 授業科目                                         | 総合英語Ⅱ                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                         | 0060                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | 科目区分                                             | 一般 / 必修                                    |                                              |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 単位の種別と単位数                                        | 学修単位: 2                                    |                                              |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                         | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 対象学年                                             | 専2                                         |                                              |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 週時間数                                             | 2                                          |                                              |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                       | はじめての英語論文パターン表現&文例集 (すばる舎)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                         | 松尾 秀樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| ①アカデミック・ライティングとは何かについて基本的なことが理解できる。(C3, C4)<br>②基礎的なアカデミック・ライティングに必要な文法・表現を理解し、使うことができる。(C3, C4)<br>③科学・技術系の英語論文のスタイルを理解し、アブストラクトの概要が理解できる。(C3, C4)<br>④科学・技術系のアブストラクトの構成パターンを理解し、英語によるアブストラクトを書くことができる。(C3, C4)<br>⑤プレゼンテーション等で使われる英語を聞いて、概略が理解できる。(C3, C4) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                     |                                            | 未到達レベルの目安                                    |                                         |  |
| アカデミック・ライティングとは何かについて基本的なことが理解できる。                                                                                                                                                                                                                           | 十分にできる                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | ある程度できる                                          |                                            | できない                                         |                                         |  |
| 基礎的なアカデミック・ライティングに必要な文法・表現を理解し、使うことができる。                                                                                                                                                                                                                     | 十分にできる                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | ある程度できる                                          |                                            | できない                                         |                                         |  |
| 科学・技術系の英語論文のスタイルを理解し、アブストラクトの概要が理解できる。                                                                                                                                                                                                                       | 十分にできる                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | ある程度できる                                          |                                            | できない                                         |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 C-3 学習・教育到達度目標 C-4<br>JABEE a JABEE f                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                           | 専攻科2年生では特別研究の概要を英文で表現することが求められており、また将来的にも国際学会などにおいても、論文を英語発表することは必須である。本講座では、アカデミック・ライティングについて、基本的な理解を促進するとともに、最終的には、国際学会でも通用するような英文のアブストラクトを作成できるようになることを目指す。また、プレゼンテーション等で使われるDVDを通してや、自学自習用のe-learning教材(EnglishCentral)を自学自習で利用して、英語のlisteningのspeaking力の能力を含めた英語の総合力を向上させ国際的に通用するエンジニアになるための力を養うように努める。 |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                    | 講義、演習。この科目は、学修単位科目のため、事前・事後学習として、課題を出します。また、e-learningの自学自習の課題もあります。                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                          | 評価方法は、学習・教育到達度目標 C-3と学習・教育到達度目標 C-4が達成できているかについて、定期試験70%(C3, C4)、課題取り組み約20%(C3, C4)、e-learningに対する取り組み約10%で評価する(C3, C4)。それら2回の平均点が60点以上を合格とする。e-learningに関しては、半期で「修了」にして下さい。                                                                                                                                 |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                  |                                            |                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週                                          | 授業内容                                             |                                            | 週ごとの到達目標                                     |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                                         | オリエンテーション・アカデミック・ライティングについて                      |                                            | 授業概要を理解し、アカデミック・ライティングについて基本的な事項について理解する。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                                         | 主語について／<br>Listening Practice 1                  |                                            | 主語を明確にすることや文をaction型にすることなどを理解する。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                                         | 無生物主語について／<br>Listening Practice 2               |                                            | 論文で多用される無生物主語の使い方について理解する。                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                                         | 分詞構文／<br>Listening Practice 3                    |                                            | 論文の中によく出てくる分詞構文の使い方について理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                                         | 受動態について／<br>Listening Practice 4                 |                                            | 論文のスタイルとして、受動態が使われることが多いことや使い方を理解する。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                                         | テキスト Unit 1 ～ Unit 5／<br>Listening Practice 5    |                                            | 論文の導入部分から論文の背景や論文の重要部分の書き方などに関して使われる表現を理解する。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                                         | テキスト Unit 6 ～ Unit 10／<br>Listening Practice 6   |                                            | 論文の中で、分類をしたり、説明をしたりする時に使われる表現を理解する。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                                         | テキスト Unit 11 ～ Unit 15／<br>Listening Practice 7  |                                            | 論文の中で、比較対象をしたり、意見が異なる時に使われる表現を理解する。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                                         | 中間試験                                             |                                            |                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週                                        | テキスト Unit 16 ～ Unit 20／<br>Listening Practice 8  |                                            | 論文の中で、例を挙げたり、引用したりする時に使われる表現を理解する。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週                                        | テキスト Unit 21 ～ Unit 25／<br>Listening Practice 9  |                                            | 論文の中で、表やグラフを説明したり、結果を述べる時に使われる表現を理解する。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週                                        | テキスト Unit 26 ～ Unit 30／Listening Practice 10     |                                            | 論文の中で、論旨を展開したり、話をつなげる時に使われる表現を理解する。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週                                        | テキスト Unit 31 ～ Unit 35／<br>Listening Practice 11 |                                            | 論文の中で、重要なポイントを強調したり結論つける時に使われる表現を理解する。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週                                        | テキスト Unit 36 ～ Unit 40／Listening Practice 12     |                                            | 論文の中で、今後の展開を述べたりする時に使われる表現を理解する。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週                                        | まとめ・総復習／Listening Practice 13                    |                                            |                                              |                                         |  |

|        |    |     |     |     |
|--------|----|-----|-----|-----|
|        |    | 16週 |     |     |
| 評価割合   |    |     |     |     |
|        | 試験 |     | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 70 |     | 30  | 100 |
| 基礎的能力  | 70 |     | 30  | 100 |
| 専門的能力  | 0  |     | 0   | 0   |

|                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                          |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                      | 令和03年度 (2021年度)  |                                            | 授業科目                          | 産業経済と技術者倫理                              |  |
| 科目基礎情報                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                 |      | 0061                                                                                                                                                                                                                                                      |                  | 科目区分                                       |                               | 一般 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                 |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | 単位の種別と単位数                                  |                               | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                 |      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                    |                  | 対象学年                                       |                               | 専2                                      |  |
| 開設期                                                                  |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | 週時間数                                       |                               | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                               |      | 東樋口護著『地球環境学入門』丸善出版                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 担当教員                                                                 |      | 前田 隆二,堀江 潔,本 慎一郎                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 到達目標                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 1. 産業成果の決定要因を供給サイドを中心に広域の視野から分析できる。(A3)                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 2. 技術革新などの効率性を経済学的に分析できる。(A3)                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 3. 技術の進歩によって生じた負の環境を把握し、経済学的要因を探り説明できる。また、そのような改善策を説明できる。(B2)        |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 4. 創り出された技術が実生活の中でどのような意味があるのか影響を与えるのか技術者倫理の観点からを理解し、説明することができる。(B2) |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| ルーブリック                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
|                                                                      |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                              |                  | 標準的な到達レベルの目安                               |                               | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                |      | 需要曲線と供給曲線の説明ができ、完全競争市場の問題が解ける。                                                                                                                                                                                                                            |                  | 需要曲線と供給曲線の説明ができ、完全競争市場の問題がほとんど解ける。         |                               | 需要曲線と供給曲線の説明がほとんどでき、完全競争市場の問題ができない。     |  |
| 評価項目2                                                                |      | 環境税導入後の市場経済を図で説明でき、計算できる。                                                                                                                                                                                                                                 |                  | 環境税導入後の市場経済を図で説明がほとんどでき、計算できる。             |                               | 環境税導入後の市場経済を図で説明ができず、計算もできない。           |  |
| 評価項目3                                                                |      | 環境に対する実際の政策や歴史的流れを説明できる。                                                                                                                                                                                                                                  |                  | 環境に対する実際の政策や歴史的流れをほとんど説明できる。               |                               | 環境に対する実際の政策や歴史的流れを説明できない。               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-3 学習・教育到達度目標 B-2<br>JABEE a JABEE b JABEE d-2 JABEE e   |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 教育方法等                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 概要                                                                   |      | 経済に興味を持つように促し、意義や概念を理解し、技術者としての倫理観、組織との関係性、環境対策などを経済学的な視点から捉えられることを目的とする。                                                                                                                                                                                 |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                            |      | 予備知識：本科2年必修「政治経済」の（特に経済分野）内容および5年必修「技術者倫理」の内容を理解しておくこと。<br>講義室：専攻科講義室<br>授業形式：講義<br>学生が用意するもの：教科書、ノート、筆記用具                                                                                                                                                |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 注意点                                                                  |      | 評価方法：定期試験(A-3)(計1回)、出席状況、授業態度、レポート(B-2)で総合的に判断する。評価基準は、定期試験の成績が60%その他が40%とし、総合成績60点以上を単位取得とする。ただし、定期試験(A-3)、レポート(B-2)それぞれで60点以上を単位取得とする。<br>自己学習の指針：1.講義で取り扱う章を精読しておいてください。2.世の中にあふれている企業の問題を技術者の視点で捉え、考察してください。<br>オフィスアワー：火曜日16:00～17:00、木曜日16:00～17:00 |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                  |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                |                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
|                                                                      |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                         | 授業内容             |                                            | 週ごとの到達目標                      |                                         |  |
| 前期                                                                   | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                        | コストとその決定要因と市場の成果 |                                            | 費用と競争市場を説明できる。                |                                         |  |
|                                                                      |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                        | 企業の機能と構造         |                                            | 企業の行動を把握できる。                  |                                         |  |
|                                                                      |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                        | 大きな経済と環境倫理学      |                                            | 環境問題と倫理学の本質を理解できる。            |                                         |  |
|                                                                      |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                        | 経済成長・人口増大と環境     |                                            | 経済成長に伴う環境制限を説明できる。            |                                         |  |
|                                                                      |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                        | 環境悪化の原因          |                                            | 市場の機能と政府の失敗を説明できる。            |                                         |  |
|                                                                      |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                        | 意思決定と環境1         |                                            | 費用便益の考え方を理解できる。               |                                         |  |
|                                                                      |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                        | 意思決定と環境2         |                                            | 不確実性が存在するとき、どのように行動するかを説明できる。 |                                         |  |
|                                                                      | 2ndQ | 8週                                                                                                                                                                                                                                                        | 環境政策1            |                                            | 環境保全と市場との関係性を把握できる。           |                                         |  |
|                                                                      |      | 9週                                                                                                                                                                                                                                                        | 環境政策2            |                                            | 環境税を説明できる。                    |                                         |  |
|                                                                      |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                       | 環境政策3            |                                            | 許可証取引制度を理解できる。                |                                         |  |
|                                                                      |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                       | 天然資源             |                                            | 再生可能資源と非再生可能資源を説明できる。         |                                         |  |
|                                                                      |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                       | 環境とビジネス1         |                                            | 産業と環境との関係性を説明できる。             |                                         |  |
|                                                                      |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                       | 環境とビジネス2         |                                            | 環境対策への内容を把握できる。               |                                         |  |
|                                                                      |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                       | 環境とビジネス3         |                                            | 気候変動と経済の関係性を説明できる。            |                                         |  |
|                                                                      |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                       | 環境とビジネス4         |                                            | 環境と国と経済との関連性を説明できる。           |                                         |  |
|                                                                      |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                                            |                               |                                         |  |
| 評価割合                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                            |                               |                                         |  |
|                                                                      |      | 試験                                                                                                                                                                                                                                                        | 発表               |                                            | 合計                            | 合計                                      |  |
| 総合評価割合                                                               |      | 60                                                                                                                                                                                                                                                        | 40               |                                            | 0                             | 100                                     |  |
| 基礎的能力                                                                |      | 60                                                                                                                                                                                                                                                        | 40               |                                            | 0                             | 100                                     |  |
| 専門的能力                                                                |      | 0                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                |                                            | 0                             | 0                                       |  |

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                        | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                       | イノベーション創成Ⅲ                                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                      | 0051                                                                                                                                                                   |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                    |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                      | 演習                                                                                                                                                                     |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                    |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                 |                                            |                 | 対象学年                                       | 専2                         |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                       | 集中                                                                                                                                                                     |                                            |                 | 週時間数                                       |                            |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                      | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                                                            |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 1. 主体的な行動により情報を収集し、社会に必要な技術や動向を説明することができる。<br>2. 様々な経験を通じて、社会における自分のあり方（価値や目標）や困難を解決する策を説明・提案することができる。<br>3. 学外や学内の関係者と目的・目標を共有し、リーダーシップを発揮し協働することができる。<br>4. 考えや成果を、プレゼンテーション等の様々な手法を用いて効果的に発信することができる。<br>5. 将来の夢を実現するための道筋を説明することができる。 |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                           |                                            | 標準的な到達レベルの目安    |                                            | 未到達レベルの目安                  |                                                    |  |
| 主体的な行動により情報を収集し、社会に必要な技術や動向を説明することができる。                                                                                                                                                                                                   | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 様々な経験を通じて、社会における自分のあり方（価値や目標）や困難を解決する策を説明・提案することができる。                                                                                                                                                                                     | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 学外や学内の関係者と目的・目標を共有し、リーダーシップを発揮し協働することができる。                                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 考えや成果を、プレゼンテーション等の様々な手法を用いて効果的に発信することができる。                                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 将来の夢を実現するための道筋を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                                                                |                                            | ある程度できる。        |                                            | できない。                      |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                        | 起業家の生き方やその精神（アントレプレナーシップ）を様々な体験から学ぶことで、社会における自分のあり方や困難に対峙する力を学ぶ、実践的な授業である。                                                                                             |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                 | 授業は、主にセミナーや学外でのイベント（アイデアソンやアイデアコンテスト等）に参加し、成果報告およびプレゼンテーションによって、学修の達成度を総合的に評価する。<br>予備知識： 専門基礎科目の理解を深めておく。<br>講義室： 企業や学内施設など<br>授業形式： 実技<br>学生が用意するもの： 社会を変えたい、良くしたい意欲 |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                       | 履修に関する注意：同一学年においてはイノベーション創成IIIまたはイノベーション創成IVいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法： 活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                                                       |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                            | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                   |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                   | 1週                                         | ガイダンス           |                                            | 本科目の概要と目標を説明できる。           |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 2週                                         | 実習の実施           |                                            | 社会の必要な技術や動向を説明することができる。    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 3週                                         | 実習の実施           |                                            | 社会の必要な技術や動向を説明することができる。    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 4週                                         | 実習の実施           |                                            | 社会の必要な技術や動向を説明することができる。    |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 5週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 6週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 7週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 8週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を明確に設定することができる。       |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                   | 9週                                         | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 10週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 11週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 12週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 13週                                        | 実習の実施           |                                            | 目的や目標を共有し、協働することができる。      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 14週                                        | 報告書の作成          |                                            | 実習の過程と成果を報告書にまとめることができる。   |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 15週                                        | 報告会の実施          |                                            | 実習の過程と成果を分かりやすく説明することができる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 16週                                        |                 |                                            |                            |                                                    |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                   | 1週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 2週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 3週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        | 4週                                         |                 |                                            |                            |                                                    |  |

|  |      |     |  |  |
|--|------|-----|--|--|
|  |      | 5週  |  |  |
|  |      | 6週  |  |  |
|  |      | 7週  |  |  |
|  |      | 8週  |  |  |
|  | 4thQ | 9週  |  |  |
|  |      | 10週 |  |  |
|  |      | 11週 |  |  |
|  |      | 12週 |  |  |
|  |      | 13週 |  |  |
|  |      | 14週 |  |  |
|  |      | 15週 |  |  |
|  |      | 16週 |  |  |

| 評価割合     |     |                     |     |
|----------|-----|---------------------|-----|
|          | 報告書 | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計  |
| 総合評価割合   | 70  | 30                  | 100 |
| 基礎・専門的能力 | 35  | 15                  | 50  |
| 分野横断的能力  | 35  | 15                  | 50  |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                            | イノベーション創成Ⅳ                                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              | 0052                                                                                                                            |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                         |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              | 演習                                                                                                                              |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 4                         |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                          |                                            |                 | 対象学年                                       | 専2                              |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               | 集中                                                                                                                              |                                            |                 | 週時間数                                       |                                 |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                     |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 1. 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。<br>2. 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。<br>3. 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。<br>4. 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。<br>5. 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。 |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                    |                                            |                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                                 | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。                                                                                                                                                                          | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。                                                                                                                                                                                     | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。                                                                                                                                                                            | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。                                                                                                                                                                             | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                | 海外の学校や企業、その他の組織等において、多国籍からなる集団で活動する能力を、他機関や自らが企画した活動を通して学ぶ実践的な授業である。                                                            |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         | 【研修準備】自分で収集した情報を元に、研修の目標と計画を立てる。<br>【研修の実施】海外の訪問先に渡航し、交流やインターンシップ等の活動を実施する。現地での状況変化に対応しながら、目標の達成を目指す。<br>【総括】研修の過程と成果を総括し、報告する。 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               | 履修に関する注意：同一学年においては国際研修Ⅲまたは国際研修Ⅳいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法： 活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                             |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                        |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                            | 1週                                         | 研修計画の策定         |                                            | 収集した情報を元に研修計画を立てることができる。        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 2週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 3週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 4週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 5週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 6週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 7週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 8週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                            | 9週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 10週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 11週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 12週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 13週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 14週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |

|          |      |                     |        |                                 |
|----------|------|---------------------|--------|---------------------------------|
|          |      | 15週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 後期       | 3rdQ | 1週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 2週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 3週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 4週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 5週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 6週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 7週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 8週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          | 4thQ | 9週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 10週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 11週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 12週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 13週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 14週                 | 報告書の作成 | 研修の過程と成果を報告書に総括することができる。        |
|          |      | 15週                 | 報告会の実施 | 研修の過程と成果を効果的に説明することができる。        |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 評価割合     |      |                     |        |                                 |
|          | 報告書  | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計     |                                 |
| 総合評価割合   | 70   | 30                  | 100    |                                 |
| 基礎・専門的能力 | 35   | 15                  | 50     |                                 |
| 分野横断的能力  | 35   | 15                  | 50     |                                 |

|                                                                                                                                        |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                            |                                                 | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                               | 令和03年度 (2021年度)                         |                                       | 授業科目                   | 有機化学特論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                   | 0053                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 科目区分                                    |                                       | 専門 / 選択                |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                   | 講義                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 単位の種別と単位数                               |                                       | 学修単位: 2                |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                   | 複合工学専攻                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 対象学年                                    |                                       | 専2                     |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                    | 前期                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週時間数                                    |                                       | 2                      |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                 | 演習で学ぶ有機化学 基礎の基礎、M. Cook, P. Cranwell著、新藤充訳、化学同人 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                   | 平山 俊一                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                   |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 1.有機化合物に体系的名称を与えることができる。(A3)<br>2.分子構造論が理解できる。(A3)<br>3.置換・付加・脱離・転位反応が説明できる。(A3)<br>4.人名反応について理解し、反応機構が書ける。(A3)<br>5.合成反応がデザインできる。(A3) |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         | 標準的な到達レベルの目安                          |                        | 未到達レベルの目安                               |     |
| 評価項目1<br>(到達目標 1)                                                                                                                      |                                                 | 複雑な有機化合物について、IUPAC命名法に基づいて命名することができる。                                                                                                                                                                                                                                              |                                         | 主要な有機化合物について、IUPAC命名法に基づいて命名することができる。 |                        | 有機化合物について、IUPAC命名法に基づいて命名することができない。     |     |
| 評価項目2<br>(到達目標 2)                                                                                                                      |                                                 | 軌道概念を理解し、共有結合・混成軌道の形成について説明ができる。                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         | 共有結合とイオン結合の違い、3種の混成軌道の違いが説明できる。       |                        | 共有結合とイオン結合の違い、3種の混成軌道の違いが説明できない。        |     |
| 評価項目3<br>(到達目標 3、4)                                                                                                                    |                                                 | 様々な人名反応について反応機構を書くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         | 主要な人名反応について反応機構を書くことができる。             |                        | 主要な人名反応について反応機構を書くことができない。              |     |
| 評価項目4<br>(到達目標 5)                                                                                                                      |                                                 | 複雑な有機化合物を合成するための反応をデザインすることができる。                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         | 簡単な有機化合物を合成するための反応をデザインすることができる。      |                        | 簡単な有機化合物を合成するための反応をデザインすることができない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                          |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                            |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                  |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                     |                                                 | これまでに学習した「有機化学」を体系的に学び直し、基礎を固める。大学院入試にも対応する。                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                              |                                                 | 予備知識：本科での有機化学・理論有機化学。基本的な有機反応とその機構が理解できていること。<br>講義室：物質工学科棟ゼミ室<br>授業形式：講義、演習<br>内容確認のために課題を出す。                                                                                                                                                                                     |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                    |                                                 | 評価方法：試験(中間、定期)と課題により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：予習では本科で使用した教科書も合わせて読み、問題を予め解いておくこと。復習では講義中に扱えなかった演習問題を解き、理解すること。本科で使用した教科書も合わせて復習し、十分な自主学習を行うこと。なお講義時間の2倍以上の自己学習時間を確保すること(課題、試験のための学習時間を含む)。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートや小テストを実施する。<br>オフィスアワー：随時<br>※到達目標の( )内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                           |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                    |                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                   |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 授業内容                                    |                                       | 週ごとの到達目標               |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                     | 1stQ                                            | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 有機化合物の構造を書く、有機化合物の命名、軌道の重なりと結合、軌道の混成    |                                       | 有機化学の基礎に関する総合問題が解ける。   |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 二重結合等価体、極性、芳香族性、共鳴、互変異性                 |                                       | 有機化学の基礎に関する総合問題が解ける。   |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 異性とは何か、構造異性、配置異性、シス-トランス異性、光学異性(キラリティー) |                                       | 異性に関する総合問題が解ける。        |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 求核置換反応～求電子剤と求核剤、ルイス酸とルイス塩基              |                                       | 求核置換反応に関する総合問題が解ける。    |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SN1反応とSN2反応、脱離基能へのpKaの影響                |                                       | 求核置換反応に関する総合問題が解ける。    |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 脱離反応～脱離によるアルケンの合成(1)                    |                                       | 脱離反応に関する総合問題が解ける。      |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 脱離によるアルケンの合成(2)                         |                                       | 脱離反応に関する総合問題が解ける。      |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 中間試験                                    |                                       | 前半の問題を解くことができる。        |                                         |     |
|                                                                                                                                        | 2ndQ                                            | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 不飽和化合物の反応～求電子付加反応(1)                    |                                       | 不飽和化合物の反応に関する総合問題が解ける。 |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                | 求電子付加反応(2)                              |                                       | 不飽和化合物の反応に関する総合問題が解ける。 |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                | 芳香族の化学～芳香族求電子置換反応                       |                                       | 芳香族の化学に関する総合問題が解ける。    |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                | SEAr反応での配向基の効果、芳香族求核置換反応、アゾカップリング       |                                       | 芳香族の化学に関する総合問題が解ける。    |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                | カルボニルの化学～構造と結合、求核剤との反応                  |                                       | カルボニルの化学に関する総合問題が解ける。  |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                | 還元剤との反応                                 |                                       | カルボニルの化学に関する総合問題が解ける。  |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                | カルボン酸、酸塩化物、エステル、アミド                     |                                       | カルボニルの化学に関する総合問題が解ける。  |                                         |     |
|                                                                                                                                        |                                                 | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                | 期末試験                                    |                                       | 後半の問題を解くことができる。        |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                   |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                       |                        |                                         |     |
|                                                                                                                                        | 試験                                              | 発表                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 相互評価                                    | 態度                                    | ポートフォリオ                | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                 | 90                                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                       | 0                                     | 0                      | 10                                      | 100 |

|         |    |   |   |   |   |    |     |
|---------|----|---|---|---|---|----|-----|
| 基礎的能力   | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |
| 專門的能力   | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                    |                                 | 授業科目                                | 無機工業化学                                  |    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                           | 0054                                                                                                                                                         |                                 |                                    | 科目区分                            | 専門 / 必修                             |                                         |    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                           |                                 |                                    | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                             |                                         |    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                           | 複合工学専攻                                                                                                                                                       |                                 |                                    | 対象学年                            | 専2                                  |                                         |    |
| 開設期                                                                                                                                                                                            | 前期                                                                                                                                                           |                                 |                                    | 週時間数                            | 2                                   |                                         |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                         | 朝倉書店 応用化学シリーズ1 無機工業化学                                                                                                                                        |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                           | 西 敏郎                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 1. 無機化合物の一般的な分類法、性質及び用途を説明できる。(A4)<br>2. 電気化学の基礎を理解し、平衡論及び速度論を説明できる。(A4)<br>3. 電気化学の応用としての電池反応及び腐食・防食反応の現象を説明できる。(A4)<br>4. 金属精錬の化学を理解し、精製と製造の技術を説明できる。(A4)<br>5. 無機化合物の代表的な製造方法について説明できる。(A4) |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                 |                                 | 標準的な到達レベルの目安                       |                                 | 未到達レベルの目安                           |                                         |    |
| 評価項目1 (到達目標1)                                                                                                                                                                                  | 無機化合物の一般的な分類法、性質及び用途を理解し、現状の課題を述べることができる。                                                                                                                    |                                 | 無機化合物の一般的な分類法、性質及び用途を述べることができる     |                                 | 無機化合物の一般的な分類法、性質及び用途を述べることができない     |                                         |    |
| 評価項目2 (到達目標2)                                                                                                                                                                                  | 電気化学の基礎を理解し、平衡論及び速度論に関する課題を述べることができる。                                                                                                                        |                                 | 電気化学の基礎を理解し、平衡論及び速度論を説明できる。        |                                 | 電気化学の基礎を理解できず、平衡論及び速度論を説明できない       |                                         |    |
| 評価項目3 (到達目標3)                                                                                                                                                                                  | 電気化学の応用としての電池反応及び腐食・防食反応の課題を述べることができる。                                                                                                                       |                                 | 電気化学の応用としての電池反応及び腐食・防食反応の現象を説明できる。 |                                 | 電気化学の応用としての電池反応及び腐食・防食反応の現象を説明できない。 |                                         |    |
| 評価項目4 (到達目標4)                                                                                                                                                                                  | 金属精錬の化学を理解し、精製と製造の技術課題を述べることができる。                                                                                                                            |                                 | 金属精錬の化学を理解し、精製と製造の技術を説明できる。        |                                 | 金属精錬の化学を理解できず、精製と製造の技術を説明できない。      |                                         |    |
| 評価項目5 (到達目標5)                                                                                                                                                                                  | 無機化合物の代表的な製造方法についての課題を述べることができる。                                                                                                                             |                                 | 無機化合物の代表的な製造方法について説明できる。           |                                 | 無機化合物の代表的な製造方法について説明できない。           |                                         |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 概要                                                                                                                                                                                             | この科目は企業で固体電解質型燃料電池の材料開発を担当していた教員が、その経験を元に電池の構成材料特性、電極反応及び応用(システム)等について講義形式で授業を行う。また、本科で学んだ無機化学及び物理化学を更に進展させた電気化学、精錬化学及び機能性材料製造等へ展開させることで、基礎化学及び応用能力を養う授業を行う。 |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                      | 教科書、別途用意したプリント、PowerPoint及び黒板への板書での座学形式で授業を進める。<br>毎回の授業は基礎(理論)の説明後に、製品を含む応用(用途)の説明を行うことでバランスの取れた内容とする。                                                      |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 注意点                                                                                                                                                                                            | 授業の中で計算問題演習を行うため、電卓を持参すること。<br>予習(教科書)をして授業に臨み、本科での無機化学及び物理化学の基礎を復習しておくこと。<br>常に課題を抽出する姿勢で臨むこと。                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                     | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |    |
| 授業計画                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 週                               | 授業内容                               |                                 | 週ごとの到達目標                            |                                         |    |
| 前期                                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                         | 1週                              | シラバスの説明・講義概要・基礎化学の復習               |                                 | 講義の進め方及び基礎化学(無機化学・物理化学)を理解          |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 2週                              | 無機工業化学の基礎                          |                                 | 無機工業化学の基礎を理解している                    |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 3週                              | 酸の工業                               |                                 | 一般的な酸の工業に関して理解している                  |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 4週                              | アルカリの工業                            |                                 | 一般的なアルカリの工業に関して理解している               |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 5週                              | 電気化学の基礎事項(物理化学)                    |                                 | 電気化学の基礎(物理化学)について理解している             |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 6週                              | 電気化学の基礎事項(平衡電気化学)                  |                                 | 電気化学の基礎(平衡電気化学)について理解している           |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 7週                              | 電気化学の基礎事項(電極反応速度)                  |                                 | 電気化学の基礎(電極反応速度)について理解している           |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 8週                              | 電池工業(基礎)                           |                                 | 電池の基礎に関して理解している                     |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                         | 9週                              | 電池工業(応用)                           |                                 | 電池の応用に関して理解している                     |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 10週                             | 表面電気化学(腐食)                         |                                 | 表面電気化学(腐食)に関して理解している                |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 11週                             | 表面電気化学(防食・表面処理)                    |                                 | 表面電気化学(防食・表面処理)に関して理解している           |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 12週                             | 金属製錬の化学(精製)                        |                                 | 金属製錬の化学(精製)の基礎及びその方法について理解している      |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 13週                             | 金属製錬の化学(製造)                        |                                 | 金属製錬の化学(製造)の基礎及びその方法について理解している      |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 14週                             | 無機合成の基礎                            |                                 | 無機合成の基礎を理解している                      |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 15週                             | 無機工業化学の復習                          |                                 | 無機工業化学全体を復習する                       |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 16週                             | 期末試験                               |                                 | 本授業での理解度を評価する                       |                                         |    |
| 評価割合                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                 |                                     |                                         |    |
|                                                                                                                                                                                                | 試験                                                                                                                                                           | 発表                              | 相互評価                               | 態度                              | ポートフォリオ                             | その他                                     | 合計 |

|         |     |   |   |   |   |   |     |
|---------|-----|---|---|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 50  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50  |
| 専門的能力   | 50  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                             |      | 開講年度                                                                                                                                                                             | 令和03年度 (2021年度)      |                                 | 授業科目                    | 植物学特論                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                    |      | 0055                                                                                                                                                                             |                      | 科目区分                            |                         | 専門 / 選択                                 |     |
| 授業形態                                                                                                                                                    |      | 講義                                                                                                                                                                               |                      | 単位の種別と単位数                       |                         | 学修単位: 2                                 |     |
| 開設学科                                                                                                                                                    |      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                           |                      | 対象学年                            |                         | 専2                                      |     |
| 開設期                                                                                                                                                     |      | 前期                                                                                                                                                                               |                      | 週時間数                            |                         | 2                                       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                  |      | プリント                                                                                                                                                                             |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                    |      | 村山 智子                                                                                                                                                                            |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 1. 日本の農業の現状を説明できる (A-4)<br>2. 日本の農業を取り巻く環境を説明できる (A-4)<br>3. 植物バイオテクノロジーに必要な基盤技術を説明できる (A-4)<br>4. 植物バイオテクノロジーの実例を説明できる (A-4)<br>5. 植物工場について説明できる (A-4) |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                     |                      | 標準的な到達レベルの目安                    |                         | 未到達レベルの目安                               |     |
| 評価項目1<br>(到達目標1,2)                                                                                                                                      |      | 日本の農業の現状および取り巻く環境を説明できる                                                                                                                                                          |                      | 日本の農業の現状および取り巻く環境をおおむね説明できる     |                         | 日本の農業の現状および取り巻く環境を説明できない                |     |
| 評価項目2<br>(到達目標3,4)                                                                                                                                      |      | 植物バイオテクノロジーについて説明できる                                                                                                                                                             |                      | 植物バイオテクノロジーについておおむね説明できる        |                         | 植物バイオテクノロジーについて説明できない                   |     |
| 評価項目3<br>(到達目標5)                                                                                                                                        |      | 植物工場について説明できる                                                                                                                                                                    |                      | 植物工場についておおむね説明できる               |                         | 植物工場について説明できない                          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                      |      | 植物バイオテクノロジーや植物工場に関して、現状と問題点、将来展望などについて解説する。                                                                                                                                      |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                               |      | 講義、課題発表                                                                                                                                                                          |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                     |      | 評価方法：期末試験（70点）、レポート提出（10点）および発表評価（20点）により評価し、60点以上を合格とする。<br>追試験は1回のみとする。<br>自己学習の指針：配布プリントの予習および復習を行うこと。課題調査に関しては、日本の農業の現状や取り巻く環境を考慮した上で課題に取り組むこと。<br>オフィスアワー：月曜日 16時00分～17時00分 |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                          |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                       |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 週                                                                                                                                                                                | 授業内容                 |                                 | 週ごとの到達目標                |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                                      | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                               | 日本の農業と農家の動向          |                                 | 日本の農業について説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 2週                                                                                                                                                                               | 日本の農業と農家を取り巻く環境      |                                 | 世界における日本の農業について説明できる。   |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 3週                                                                                                                                                                               | 日本の農業について - 課題       |                                 | 日本の農業について課題に取り組む。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 4週                                                                                                                                                                               | 日本の農業について - 課題発表     |                                 | 日本の農業について課題発表を行う。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 5週                                                                                                                                                                               | 日本の植物工場              |                                 | 日本の植物工場について説明できる。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 6週                                                                                                                                                                               | 海外の植物工場              |                                 | 海外の植物工場について説明できる。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 7週                                                                                                                                                                               | 植物工場の技術課題            |                                 | 植物工場の技術的な課題について説明できる。   |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 8週                                                                                                                                                                               | 植物工場について - 課題        |                                 | 植物工場について課題に取り組む。        |                                         |     |
|                                                                                                                                                         | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                               | 植物工場について - 課題発表      |                                 | 植物工場について課題発表を行う。        |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 10週                                                                                                                                                                              | 植物の細胞工学              |                                 | 植物細胞培養方法とその応用について説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 11週                                                                                                                                                                              | 植物の遺伝子工学             |                                 | 植物組織培養方法とその応用について説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 12週                                                                                                                                                                              | 遺伝子組換え植物等Ⅰ           |                                 | 遺伝子組換え技術等の原理について説明できる。  |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 13週                                                                                                                                                                              | 遺伝子組換え植物等Ⅱ           |                                 | 遺伝子組換え作物等について説明できる。     |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 14週                                                                                                                                                                              | 遺伝子組換え植物等について - 課題   |                                 | 遺伝子組換え植物等について課題に取り組む。   |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 15週                                                                                                                                                                              | 遺伝子組換え植物等について - 課題発表 |                                 | 遺伝子組換え植物等について課題発表を行う。   |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 16週                                                                                                                                                                              |                      |                                 |                         |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |                         |                                         |     |
|                                                                                                                                                         |      | 試験                                                                                                                                                                               | 発表                   |                                 | レポート                    |                                         | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                  |      | 70                                                                                                                                                                               | 20                   |                                 | 10                      |                                         | 100 |
| 専門的能力                                                                                                                                                   |      | 70                                                                                                                                                                               | 20                   |                                 | 0                       |                                         | 90  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                 |      | 0                                                                                                                                                                                | 0                    |                                 | 10                      |                                         | 10  |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                         | 授業科目                                  | 応用物理化学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                         | 0056                                                                                                        |                                 |                 | 科目区分                                    | 専門 / 必修                               |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                          |                                 |                 | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 2                               |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                         | 複合工学専攻                                                                                                      |                                 |                 | 対象学年                                    | 専2                                    |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                          |                                 |                 | 週時間数                                    | 2                                     |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                       | 渡辺 啓著 「物理化学」 サイエンス社                                                                                         |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                         | 長田 秀夫                                                                                                       |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 1. 化学・生物系における複合的な課題を固体状態の観点から評価できること。A-4<br>2. 化学・生物系における複合的な課題を反応速度論の観点から評価できること。A-4<br>3. 化学・生物系における複合的な課題を電気化学の観点から評価できること。A-4<br>4. 化学・生物系における複合的な課題を熱力学の観点から評価できること。A-4 |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                            |                                       | 未到達レベルの目安                               |     |
| 到達目標 1                                                                                                                                                                       | 化学・生物系における複合的な課題を固体状態の観点から評価できる。                                                                            |                                 |                 | 化学・生物系における複合的な課題を固体状態の観点からある程度評価できる。    |                                       | 化学・生物系における複合的な課題を固体状態の観点から評価できない。       |     |
| 到達目標 2                                                                                                                                                                       | 化学・生物系における複合的な課題を化学反応速度論の観点から評価できる。                                                                         |                                 |                 | 化学・生物系における複合的な課題を化学反応速度論の観点からある程度評価できる。 |                                       | 化学・生物系における複合的な課題を化学反応速度論の観点から評価できない。    |     |
| 到達目標 3                                                                                                                                                                       | 化学・生物系における複合的な課題を電気化学の観点から評価できる。                                                                            |                                 |                 | 化学・生物系における複合的な課題を電気化学の観点からある程度評価できる。    |                                       | 化学・生物系における複合的な課題を電気化学の観点から評価できない。       |     |
| 到達目標 4                                                                                                                                                                       | 化学・生物系における複合的な課題を熱力学の観点から評価できる。                                                                             |                                 |                 | 化学・生物系における複合的な課題を熱力学の観点からある程度評価できる。     |                                       | 化学・生物系における複合的な課題を熱力学の観点から評価できない。        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                  |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                        |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                           | 大学院の入学試験問題を参考にしながら物質の変化を巨視的に扱う化学熱力学を中心に学習する。                                                                |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                    | 予備知識：高専本科で学んだ物理化学を理解しておくこと。<br>講義室：専攻科棟ゼミ室<br>授業形式：対話形式授業<br>学生が用意するもの：教科書，筆記用具，電卓                          |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                          | 評価方法：2回の試験の平均点が60点以上あれば合格とする。<br>自己学習の指針：毎週課題を出すのでそれを自力で正解できるようになること。<br>オフィスアワー：月曜日および木曜日の16時～17時（会議の日は除く） |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                 |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                          |                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 週                               | 授業内容            |                                         | 週ごとの到達目標                              |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                        | 1週                              | 熱力学第1法則（その1）    |                                         | 内部エネルギーやエンタルピーに関する複合的な評価ができる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 2週                              | 熱力学第1法則（その2）    |                                         | 種々の変化（等温および断熱変化）に関する複合的な評価ができる。       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 3週                              | 熱力学第2法則（その1）    |                                         | 様々な熱力学サイクルに関する複合的な評価ができる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 4週                              | 熱力学第2法則（その2）    |                                         | エントロピーについて複合的な評価ができる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 5週                              | 自由エネルギー         |                                         | 自由エネルギーに関する複合的な評価ができる。                |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 6週                              | 化学ポテンシャル        |                                         | 化学ポテンシャルに関する複合的な評価ができる。               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 7週                              | 総合演習            |                                         | テキストを参考にして1～6週の学習内容を説明でき、定量的な評価ができる。  |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 8週                              | 中間試験            |                                         | 1～6週の学習内容を説明でき、定量的な評価ができる。            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                        | 9週                              | 古典量子力学          |                                         | 古典量子力学に関する複合的な評価ができる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 10週                             | 波動方程式           |                                         | 波動方程式に関する複合的な評価ができる。                  |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 11週                             | 井戸型ポテンシャル       |                                         | 井戸型ポテンシャルに関する複合的な評価ができる。              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 12週                             | 水素原子と波動関数       |                                         | 水素原子と波動関数に関する複合的な評価ができる。              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 13週                             | 水素分子と波動関数       |                                         | 水素分子と波動関数に関する複合的な評価ができる。              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 14週                             | 化学結合と波動関数       |                                         | 化学結合と波動関数に関する複合的な評価ができる。              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 15週                             | 総合演習            |                                         | テキストを参考にして9～14週の学習内容を説明でき、定量的な評価ができる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                             | 16週                             | 定期試験            |                                         | 9～14週の学習内容を説明でき、定量的な評価ができる。           |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |                                 |                 |                                         |                                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                              | 試験                                                                                                          | 発表                              | 相互評価            | 態度                                      | ポートフォリオ                               | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                       | 100                                                                                                         | 0                               | 0               | 0                                       | 0                                     | 0                                       | 100 |

|         |     |   |   |   |   |   |     |
|---------|-----|---|---|---|---|---|-----|
| 基礎的能力   | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                  |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 令和03年度 (2021年度)             |                                            | 授業科目                                  | 放電工学                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                         |      | 0058                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             | 科目区分                                       |                                       | 専門 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                         |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 単位の種別と単位数                                  |                                       | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                         |      | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             | 対象学年                                       |                                       | 専2                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                          |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 週時間数                                       |                                       | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                       |      | プラズマ理工学入門（森北出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                         |      | 柳生 義人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 1. 放電プラズマの基礎について説明できる。(A4)<br>2. 気体および固体の絶縁破壊現象について説明できる。(A4)<br>3. プラズマの定義について説明できる。(A4)<br>4. プラズマについて理解し、その生成方法を示すことができる。(A4)<br>5. プラズマの応用を示すことができる。(A4) |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | 標準的な到達レベルの目安                               |                                       | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1<br>(到達目標1)                                                                                                                                             |      | 放電プラズマの基礎について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | 放電プラズマの基礎についてある程度説明できる。                    |                                       | 放電プラズマの基礎について説明できない。                    |  |
| 評価項目2<br>(到達目標2)                                                                                                                                             |      | 気体および固体の絶縁破壊現象について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | 気体および固体の絶縁破壊現象についてある程度説明できる                |                                       | 気体および固体の絶縁破壊現象について説明できない。               |  |
| 評価項目3<br>(到達目標3)                                                                                                                                             |      | プラズマの定義について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | プラズマの定義についてある程度説明できる。                      |                                       | プラズマの定義について説明できない。                      |  |
| 評価項目4<br>(到達目標4)                                                                                                                                             |      | プラズマについて理解し、その生成方法を示すことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | プラズマについて理解し、その生成方法がある程度示すことができる。           |                                       | プラズマについて理解し、その生成方法を示すことができない。           |  |
| 評価項目5<br>(到達目標5)                                                                                                                                             |      | プラズマの応用を示すことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | プラズマの応用がある程度示すことができる。                      |                                       | プラズマの応用を示すことができない。                      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                           |      | さまざまな分野で応用されている放電現象について学びその基礎と応用を理解する。また、近年発表された放電プラズマに関する研究論文などを紹介しながら最先端の技術について学び視野を広げる。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                    |      | 予備知識： 準学士課程で学習した電気工学、電磁気学に関する知識<br>講義室： 専攻科棟3Fゼミ室<br>授業形式： 講義と演習<br>学生が用意するもの： ノート、関数電卓                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                          |      | 評価方法： 試験を80点、レポートを20点とし、計100点満点（60点以上を合格）で評価する。なお、各試験において60点未満のものは、必ず追試を受験すること。<br>自己学習の指針： 放電工学は、複合的な学問であり、それぞれの授業で学習した内容が授業ごとに積み重なりながら体系化されていく科目である。したがって、教科書・ノート・練習問題などを参考にしながら、授業ごとに2時間以上の自己学習時間を確保することが望ましい。各定期試験には試験範囲の内容をきちんと理解し、到達目標を達成するよう勉学に励むこと。<br>事前・事後学習： この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施することもある。<br>オフィスアワー： 木曜日・金曜日：16時～17時。これ以外の時間でも在室時はいつでも対応可。 |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                               |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                            |                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業内容                        |                                            | 週ごとの到達目標                              |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                           | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 高電圧放電現象についての概説              |                                            | 放電やプラズマなど高電圧放電現象について説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 気体の性質と粒子の衝突                 |                                            | 気体の性質および粒子の衝突について理解し、簡単なモデルを使って説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 非熱平衡プラズマと熱平衡プラズマ            |                                            | 非熱平衡プラズマと熱平衡プラズマについて説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 気体の励起および電離                  |                                            | 気体の励起および電離過程について説明できる。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 微視的に見たプラズマの運動（衝突断面積，平均自由行程） |                                            | 衝突断面積や平均自由行程について，数式を用いて説明できる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Townsendの理論                 |                                            | Townsendの理論について理解し説明できる。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | パッシェンの法則とストリーマ理論            |                                            | 火花電圧とパッシェンの法則，ストリーマ理論について説明できる。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 前期中間試験                      |                                            |                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                              | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 放電の形態                       |                                            | 低圧直流放電の電圧電流特性および形態変化について説明できる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 巨視的に見たプラズマの運動（プラズマ振動とデバイ遮蔽） |                                            | プラズマ振動およびデバイ遮蔽について説明できる。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 微視的に見たプラズマの運動（磁界中の荷電粒子の運動）  |                                            | 磁界中の荷電粒子の挙動について，数式を用いて説明できる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 巨視的に見たプラズマの運動（イオンシース）       |                                            | イオンシースについて説明できる。                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                              |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | プラズマの計測                     |                                            | プローブ法による電流電圧特性を理解し，説明できる。             |                                         |  |

|          |  |     |           |                                   |
|----------|--|-----|-----------|-----------------------------------|
|          |  | 14週 | プラズマの応用 1 | 環境，材料，光源や医療，農業などプラズマの応用について説明できる。 |
|          |  | 15週 | プラズマの応用 2 | 環境，材料，光源や医療，農業などプラズマの応用について説明できる。 |
|          |  | 16週 | 前期期末試験    |                                   |
| 評価割合     |  |     |           |                                   |
|          |  | 試験  | レポート・課題   | 合計                                |
| 総合評価割合   |  | 80  | 20        | 100                               |
| 基礎・専門的能力 |  | 80  | 20        | 100                               |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)     |                                            | 授業科目                                       | 電磁気学特論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                           | 0059                                                                                                                                                    |                                            |                     | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                    |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                      |                                            |                     | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                    |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                           | 複合工学専攻                                                                                                                                                  |                                            |                     | 対象学年                                       | 専2                                         |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                            | 後期                                                                                                                                                      |                                            |                     | 週時間数                                       | 2                                          |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                         | 電磁気学の考え方(砂川重信著、紀伊國屋書店)                                                                                                                                  |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                           | 三橋 和彦                                                                                                                                                   |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| マクスウェル方程式を書ける。簡単な静電界、静磁界の系についてマクスウェル方程式の解を求めることができる。変動 する電界や磁界の性質をマクスウェル方程式とその解を用いて説明できる。マクスウェル方程式から電磁波の方程式を 導出できる。波動方程式の解を例示しその性質を説明できる。(A-4) |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
|                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                            |                                            |                     | 標準的な到達レベルの目安                               |                                            | 未到達レベルの目安                               |     |
| 静電界、静磁界に関する法則                                                                                                                                  | 静電界、静磁界に関する法則を様々な系に適用することができる。                                                                                                                          |                                            |                     | 静電界、静磁界に関する法則を簡単な系に適用することができる。             |                                            | 静電界、静磁界に関する法則を簡単な系に適用することができない。         |     |
| 変動する電界、磁界に関する法則                                                                                                                                | 変動する電界、磁界に関する法則を様々な系に適用することができる。                                                                                                                        |                                            |                     | 変動する電界、磁界に関する法則を簡単な系に適用することができる。           |                                            | 変動する電界、磁界に関する法則を簡単な系に適用することができない。       |     |
| マクスウェル方程式                                                                                                                                      | マクスウェル方程式を用いて変動する電磁場に関する計算ができる。                                                                                                                         |                                            |                     | マクスウェル方程式を用いて簡単な計算ができる。                    |                                            | マクスウェル方程式を用いて簡単な計算ができない。                |     |
| 電磁波                                                                                                                                            | 電磁波の式の平面波解を計算することができる。                                                                                                                                  |                                            |                     | マクスウェル方程式から電磁波の式を導く過程を説明できる。               |                                            | マクスウェル方程式から電磁波の式を導く過程を説明できない。           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                             | 真空電磁場中の基礎方程式を出発点としてマクスウェル方程式の一般的性質を講義する。                                                                                                                |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                      | 授業の進め方：座学を中心に実施するが、適宜演習や発表等を取り入れて進める。<br>学生が用意するもの：教科書、ノート<br>評価方法・評価基準：定期試験、提出物にそれぞれ50点を配分し、それらの合計が60点以上であれば合格とする。<br>自己学習の指針：演習に関連した例題を参考図書を参照しながら解く。 |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                            | 本科過程に学んだ古典的な電磁気学、微積分学、線形代数、ベクトル解析の基礎が習得されている必要がある。<br>オフィスアワー：原則、開講曜日の放課後1時間とする。設定できない場合は別途時間を指定する。                                                     |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                 |                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                     | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                            | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 週                                          | 授業内容                |                                            | 週ごとの到達目標                                   |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                    | 1週                                         | ガイダンス、数学事項の確認       |                                            | ベクトル解析を用いた微積分操作ができる。                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 2週                                         | 静電界に関する基本法則の復習      |                                            | 静電界に関する法則を理解し説明することができる。                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 3週                                         | 演習                  |                                            | 静電界に関する法則を簡単な系に適用することができる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 4週                                         | 導体系や誘電体系での静電界       |                                            | 静電界に関する法則をとくに導体系や誘電体系に適用して説明することができる。      |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 5週                                         | 演習                  |                                            | 静電界に関する法則を導体系や誘電体系に適用することができる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 6週                                         | 定常電流と磁界             |                                            | オームの法則の適用および定常電流による磁界の導出に関して説明することができる。    |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 7週                                         | 演習                  |                                            | オームの法則の適用、定常電流による磁界の導出ができる。                |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 8週                                         | 磁界中の電流に作用する力、ローレンツ力 |                                            | 磁界中の電流に作用する力、ローレンツ力を説明できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                    | 9週                                         | 演習                  |                                            | ローレンツ力を適用して簡単な計算ができる。                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 10週                                        | 変動する電界・磁界、電磁誘導      |                                            | 変動する電界・磁界、電磁誘導を理解できる                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 11週                                        | 演習                  |                                            | 変動する電界・磁界について簡単な計算ができる。電磁誘導を適用して簡単な計算ができる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 12週                                        | マクスウェル方程式の導出        |                                            | マクスウェル方程式の導出を理解できる。                        |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 13週                                        | 演習                  |                                            | マクスウェル方程式の導出を理解し、適用できる。                    |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 14週                                        | 電磁波へのマクスウェル方程式の適用   |                                            | マクスウェル方程式から電磁波の式を導き、エネルギーの伝搬について理解できる。     |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 15週                                        | 演習                  |                                            | 電磁波の方程式を簡単な系に適用することができる                    |                                         |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 16週                                        |                     |                                            |                                            |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                            |                     |                                            |                                            |                                         |     |
|                                                                                                                                                | 試験                                                                                                                                                      | 発表                                         | 相互評価                | 態度                                         | ポートフォリオ                                    | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                         | 100                                                                                                                                                     | 0                                          | 0                   | 0                                          | 0                                          | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                          | 0                                                                                                                                                       | 0                                          | 0                   | 0                                          | 0                                          | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                          | 100                                                                                                                                                     | 0                                          | 0                   | 0                                          | 0                                          | 0                                       | 100 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                                                                                  | 令和03年度 (2021年度) |                                                                                         | 授業科目                                              | 科学英語文献ゼミ                                                                                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                     | 0062                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |                 | 科目区分                                                                                    | 専門 / 必修                                           |                                                                                                            |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                 | 単位の種別と単位数                                                                               | 学修単位: 2                                           |                                                                                                            |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                     | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                 | 対象学年                                                                                    | 専2                                                |                                                                                                            |  |
| 開設期                                                                                                                                                                      | 後期                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                 | 週時間数                                                                                    | 2                                                 |                                                                                                            |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                   | なし（各自で選択した論文）                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                     | 西口 廣志,三橋 和彦,嘉悦 勝博                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 1. 研究遂行にあたって適切な文献の検索・取得ができる。（C-4）<br>2. 機械工学に関連する英語文献を読むことができる。（C-4）<br>3. 英語文献の内容を説明することができる。（C-4）<br>4. 論文の内容を理解するためのディスカッションができる。（C-4）<br>5. 英語文献の内容を把握することができる。（C-4） |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                          |                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                            |                                                   | 未到達レベルの目安                                                                                                  |  |
| 評価項目1<br>（到達目標1）                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 選択基準に合致する論文を選択した。                                                                     |                 | 選択基準に完全には合致しないものの、何らかの価値をもつ論文を選択した。                                                     |                                                   | 期日までに適当な論文を検索・取得できなかった。                                                                                    |  |
| 評価項目2<br>（到達目標2）                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 英語表現の意味で、文章の理解ができています。                                                                |                 | 英語表現の意味で、全体的には文献を理解できている。                                                               |                                                   | 英語表現の意味で、理解ができていない。                                                                                        |  |
| 評価項目3<br>（到達目標3）                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 文献の全ての内容を日本語で他者に説明できる。                                                                |                 | 理解した部分の内容を日本語で他者に説明できる。                                                                 |                                                   | 日本語で内容の説明ができない。                                                                                            |  |
| 評価項目4<br>（到達目標4）                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 他者の発表を聞いて、理解を深めるために、適切なディスカッションができる。                                                  |                 | 他者の発表を聞いて、ディスカッションに参加できる。                                                               |                                                   | ディスカッションができない。または参加しない。                                                                                    |  |
| 評価項目5<br>（到達目標5）                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 自己の発表においては、評価項目2, 3, 4 が総合的に優れている場合。<br>他者の発表においては、評価項目4に加えて、理解程度を示す小レポートの解答が適切である場合。 |                 | 自己の発表においては、評価項目2, 3, 4が適切なレベルである場合。<br>他者の発表においては、評価項目4に加えて、理解程度を示す小レポートの解答に大きく齟齬がない場合。 |                                                   | 自己発表においては、理解が不足し説明ができず、ディスカッションに対する解答ができない場合。<br>他者の発表においては、評価項目4に加えて、理解程度を示す小レポートの記述に大きな誤りがあったり、無記入である場合。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 学習・教育到達度目標 C-4                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 概要                                                                                                                                                                       | 英語研究文献の検索・取得方法を学び、その実践として、自分が取り組んでいる特別研究の内容に関連する英語文献を取得し、輪講形式で発表後ディスカッションを行う。授業を通して文献の検索能力、内容の理解力、コミュニケーション力、プレゼンテーション力を養う。                                                                                                         |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                | 1週目にどのような文献が優れた文献かを講義し、それをもとに文献を検索する方法について学ぶ。2週目以降は輪講方式で、担当者が選択した文献の内容を説明をし、ディスカッションを行うことで、担当者以外は紹介された文献の理解に勤める。<br>予備知識：(1)基礎的な専門用語および機械工学に関する基礎知識。(2)これまで学習してきた英語に関する知識。<br>講義室：専攻科ゼミ室（予定）<br>授業形式：輪講<br>学生が用意するもの：英和／和英辞書（電子辞書可） |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 注意点                                                                                                                                                                      | 評価方法：下記評価割合により 60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：初回に説明する文献検索・取得方法に沿って、各自で文献を検索・取得するが、これは慣れるまでは非常に時間のかかる作業であるため、その旨覚悟した上で早め早めに取りかかること。<br>オフィスアワー：木曜日の16:00-17:00                                                                              |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                            |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                              |                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                 |                                                                                         |                                                   |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 週                                                                                     | 授業内容            |                                                                                         | 週ごとの到達目標                                          |                                                                                                            |  |
| 後期                                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                | 1週                                                                                    | 概要説明, 文献検索の仕方   |                                                                                         | 文献検索の方法を理解する。                                     |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 2週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 第2週以降は発表者においては、ルーブリックの全評価項目、それ以外は、評価項目2-5 を目標とする。 |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 3週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 4週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 5週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 6週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 7週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 8週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                | 9週                                                                                    | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 10週                                                                                   | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 11週                                                                                   | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 12週                                                                                   | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 13週                                                                                   | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 14週                                                                                   | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 15週                                                                                   | 英語文献の内容説明, 討論   |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     | 16週                                                                                   |                 |                                                                                         | 同上                                                |                                                                                                            |  |

| 評価割合    |     |    |       |          |     |
|---------|-----|----|-------|----------|-----|
|         | 検索力 | 発表 | 小レポート | ディスカッション | 合計  |
| 総合評価割合  | 20  | 30 | 20    | 30       | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0  | 0     | 0        | 0   |
| 専門的能力   | 20  | 30 | 20    | 30       | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0     | 0        | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                                     |                                            | 授業科目                                                                      | 情報科学                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0063                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 科目区分                                                                                | 専門 / 必修                                    |                                                                           |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                   | 講義                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | 単位の種別と単位数                                                                           | 学修単位: 2                                    |                                                                           |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                   | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | 対象学年                                                                                | 専2                                         |                                                                           |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | 週時間数                                                                                | 2                                          |                                                                           |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                 | 配布資料                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                   | 手島 裕詞                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 1. コンピュータを活用し、プログラミングや演習データの評価を行い、報告書を作成できる。(A2)<br>2. 条件分岐、繰り返し、配列を用いて、メソッドを定義できる。(A3)<br>3. イベント処理のプロセスを理解し、対話型のアプリケーションを開発できる。(A3)<br>4. オブジェクト指向言語の基本概念を理解し、その利点を説明できる。(A3)<br>5. 継承やオーバーライドを理解し、クラスを定義できる。(A3)<br>6. GUIアプリケーションを開発でき、プレゼンテーション資料にまとめることができる。(A3) |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                               |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                                        |                                            | 未到達レベルの目安                                                                 |                                         |
| 評価項目1<br>(到達目標1)                                                                                                                                                                                                                                                       | コンピュータを活用した情報収集やプログラミング、および演習データの評価を行い、わかりやすい報告書を作成できる。                                                                                                                                                                                    |                                            | コンピュータを活用した情報収集やプログラミング、および演習データの評価を行い報告書を作成できる。                                    |                                            | コンピュータを活用した情報収集やプログラミングができない。また、コンピュータを用いて報告書を作成できない。                     |                                         |
| 評価項目2<br>(到達目標2、3)                                                                                                                                                                                                                                                     | マウスやキーボードなどのイベント処理のプロセスを理解し、条件分岐や繰り返し、配列などを用いたメソッドを組み合わせてアプリケーションを開発できる。                                                                                                                                                                   |                                            | マウスやキーボードなどのイベント処理のプロセスをある理解し、条件分岐や繰り返し、配列などを用いたメソッドを組み合わせて要求するアプリケーションのほとんどを開発できる。 |                                            | マウスやキーボードなどのイベント処理を組み込んだアプリケーションを開発できない。また、条件分岐や繰り返し、配列などを用いたメソッドを定義できない。 |                                         |
| 評価項目3<br>(到達目標4、5)                                                                                                                                                                                                                                                     | オブジェクト指向言語の利点を説明でき、継承やオーバーライドを活用したクラスを定義できる。                                                                                                                                                                                               |                                            | オブジェクト指向言語の利点を説明でき、継承やオーバーライドを活用したクラスをある程度定義できる。                                    |                                            | オブジェクト指向言語の利点を説明できない。継承やオーバーライドを活用したクラスを定義できない。                           |                                         |
| 評価項目4<br>(到達目標6)                                                                                                                                                                                                                                                       | 情報収集を行いながらGUIアプリケーションを開発でき、その成果や開発過程を資料にまとめ発表することができる。                                                                                                                                                                                     |                                            | 情報収集を行いながらGUIアプリケーションをある程度開発でき、その成果や開発過程を資料にまとめ発表することができる。                          |                                            | GUIアプリケーションを開発できない。開発過程を資料にまとめることができない。                                   |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                     | デスクトップアプリケーションだけではなく、webアプリケーション、ゲームなどで重要な役割を担っているC#言語を取り上げ、プログラミング技術を学ぶ。特に、情報科学において重要な考え方の一つであるオブジェクト指向の理解を深めるとともに、アプリケーション開発を通じて実践的にプログラミング技術を習得する。                                                                                      |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                              | 予備知識 : これまでに学習した情報関連技術。特にC言語の復習は必須である。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施します。<br>講義室 : 専攻科棟1F演習室<br>授業形式 : 講義・実習<br>学生が用意するもの : 特になし                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                    | 評価方法 : 中間評価(筆記試験70%、課題30%)と期末評価(筆記試験70%、課題30%)の平均点で評価し、60点以上を合格とする。ただし、課題(A2)と筆記試験(A3)の各平均点はともに60点以上を満たすことが条件である。<br>自己学習の指針 : 予習、復習時間は2時間以上が望ましい。また、試験の前までに授業内容の重点を整理しておくこと。<br>オフィスアワー : 水曜日の16:10~17:00<br>※到達目標の( )内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                                     |                                            |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 週                                          | 授業内容                                                                                | 週ごとの到達目標                                   |                                                                           |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                       | 1週                                         | C#言語の概要と統合開発環境                                                                      | C#言語の特徴とCLRL(共通言語ランタイム)を説明できる。             |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 2週                                         | 図形描画、変数                                                                             | 図形描画のプロセスを理解できる。                           |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 3週                                         | 幾何学図形(条件分岐、繰り返し)                                                                    | 制御構造を用いて複雑な図形を効率的に描画できる。                   |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 4週                                         | 配列、時刻、マウスの処理                                                                        | 時刻情報の取得やマウスイベントを実装できる。                     |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 5週                                         | 文字の表示、入力ボタンの実装                                                                      | 文字の表示やボタンの実装方法を理解し、簡単なアプリケーションを制作できる。      |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 6週                                         | アプリケーションの入出力                                                                        | 入出力を用いて、数学計算を実装できる。                        |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 7週                                         | オブジェクト指向(1)                                                                         | フィールド、メソッドを理解し、クラスを定義できる。                  |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 8週                                         | 中間試験                                                                                |                                            |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                       | 9週                                         | オブジェクト指向(2)                                                                         | コンストラクタ、デストラクタの役割を理解し、クラス定義に組み込むことができる。    |                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            | 10週                                        | オブジェクト指向(3)                                                                         | オーバーロードの役割を理解し、組み込むことができる。                 |                                                                           |                                         |

|  |  |     |                  |                                               |
|--|--|-----|------------------|-----------------------------------------------|
|  |  | 11週 | オブジェクト指向(4)      | 継承、オーバーライドの仕組みを理解し、クラスを定義できる。                 |
|  |  | 12週 | アプリケーション開発 (1)   | 要求仕様に従って、アプリケーションの企画を行うことができる。                |
|  |  | 13週 | アプリケーション開発 (2-1) | 要求に沿ってアプリケーションを開発できる。コーディングとプログラムのデバッグを実践できる。 |
|  |  | 14週 | アプリケーション開発 (2-2) | 要求に沿ってアプリケーションを開発できる。コーディングとプログラムのデバッグを実践できる。 |
|  |  | 15週 | アプリケーション開発 (3)   | 開発したアプリケーションをプレゼンテーションソフトを用いて説明できる。           |
|  |  | 16週 | 定期試験             |                                               |

| 評価割合    |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
|         | 試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                    |                                                                                                                                                               | 開講年度                               | 令和03年度 (2021年度)        |                                 | 授業科目                                                 | 知識情報工学                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                         |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                           | 0064                                                                                                                                                          |                                    | 科目区分                   | 専門 / 必修                         |                                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                            |                                    | 単位の種別と単位数              | 学修単位: 2                         |                                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                           | 複合工学専攻                                                                                                                                                        |                                    | 対象学年                   | 専2                              |                                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                            | 前期                                                                                                                                                            |                                    | 週時間数                   | 2                               |                                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                         | スライド形式の資料を配布する（有用な参考書について講義中適宜紹介する）                                                                                                                           |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                           | 佐藤 直之                                                                                                                                                         |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                           |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 1. パターン認識の基本技法を説明できる。（A4）<br>2. パターン認識の基本技法を実現するためのプログラムを作ることができる。（A4）<br>3. パターン認識の実験を行い、レポートとして適切に報告できる。（A4） |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| ルーブリック                                                                                                         |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                       | 標準的な到達レベルの目安           | 未到達レベルの目安                       |                                                      |                                         |
| 評価項目1<br>（到達目標1）                                                                                               |                                                                                                                                                               | パターン認識の概要を説明でき、状況にあった手法が選択できる。     | パターン認識の概要を説明できる。       | パターン認識の概要を説明できない。               |                                                      |                                         |
| 評価項目2<br>（到達目標3）                                                                                               |                                                                                                                                                               | パターン認識のプログラムが書け、その内容を説明できる。        | パターン認識のプログラムが書ける。      | パターン認識のプログラムが書けない。              |                                                      |                                         |
| 評価項目3<br>（到達目標4、5）                                                                                             |                                                                                                                                                               | パターン認識を実施し、重要事項を適切に踏まえたレポート作成ができる。 | パターン認識を実施したレポート作成ができる。 | パターン認識を実施したレポート作成ができない。         |                                                      |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                    |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                          |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 概要                                                                                                             | 知的システム設計の一分野であるパターン認識の理論を学び、プログラミングにより理解を深める。また、自ら選んだ課題に技法を応用し、レポートとして報告することでパターン認識の活用を学ぶ。                                                                    |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                      | この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施する。<br>予備知識：特に必要としない。<br>講義室：専攻科棟 1F演習室<br>授業形態：講義と演習<br>学生が用意するもの：特になし<br>参考書・補助教材：必要に応じて適宜指示する                              |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                            | 評価方法：演習の成果物およびレポートを20%、定期試験を80%とし、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業後の復習をしっかりと行い知識の定着に努めること。また、講義は基礎的な部分までしか紹介しないが発展的な内容まで自主的に学習する態度が望ましい。<br>オフィスアワー：月曜日の16:00～17:00 |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                            |                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用    |                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
| 授業計画                                                                                                           |                                                                                                                                                               |                                    |                        |                                 |                                                      |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 週                                  | 授業内容                   |                                 | 週ごとの到達目標                                             |                                         |
| 前期                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                          | 1週                                 | 知識工学概論                 |                                 | 知的システムの問題解決プロセスを理解し、概要を説明できる。                        |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 2週                                 | プログラムの基礎 1             |                                 | 知的システムとの親和性の高いpython言語の基礎的な命令を記述できる。                 |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 3週                                 | プログラムの基礎 2             |                                 | python言語の発展的な命令を記述できる。                               |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 4週                                 | プログラム演習                |                                 | python言語を用いてソーティングのアルゴリズムを実現できる。                     |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 5週                                 | パーセプトロン                |                                 | パターン認識の基礎技術であるパーセプトロンの働きについて説明できる。                   |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 6週                                 | パーセプトロンの実装             |                                 | パーセプトロンをpythonのプログラムにより実装できる。                        |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 7週                                 | パターン認識演習               |                                 | パーセプトロンを用いたデータ分類または関数回帰を実施できる。                       |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 8週                                 | レポート作成                 |                                 | パーセプトロンで行ったパターン認識について適切な流儀で報告書を作成できる。                |                                         |
|                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                          | 9週                                 | リファクタリング（1）            |                                 | ソースコードのコメントや変数名の適切な使い方を実践できる。                        |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 10週                                | リファクタリング（2）            |                                 | ソースコードのモジュールの分割法や制御フローの適切な整理法について実践できる。              |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 11週                                | リファクタリング（3）            |                                 | 講義で習った知識を活用して、既存のプロジェクトコードを読み解き、適切な書き換え方を提案できる。      |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 12週                                | ニューラルネットワークの基礎         |                                 | ニューラルネットワークがデータを分類する仕組みを説明できる。                       |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 13週                                | ニューラルネットワークの発展         |                                 | ニューラルネットワークの学習を円滑に進めるための諸工夫について説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 14週                                | ニューラルネットワークの実装         |                                 | ニューラルネットワークをpythonプログラムにより実装できる。                     |                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                               | 15週                                | パターン認識演習およびレポート作成      |                                 | ニューラルネットワークを用いたデータの分類または関数回帰を行い、その結果をレポートにて適切に報告できる。 |                                         |

|         |  |     |       |                                       |     |
|---------|--|-----|-------|---------------------------------------|-----|
|         |  | 16週 | 筆記試験  | 講義で扱った知識に関する質問に対し、適切かつ明確な答えを導くことができる。 |     |
| 評価割合    |  |     |       |                                       |     |
|         |  | 試験  | 課題・演習 | その他                                   | 合計  |
| 総合評価割合  |  | 70  | 30    | 0                                     | 100 |
| 基礎的能力   |  | 0   | 0     | 0                                     | 0   |
| 専門的能力   |  | 70  | 30    | 0                                     | 100 |
| 分野横断的能力 |  | 0   | 0     | 0                                     | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                                                        |                                 | 授業科目                                                 | 数値力学解析法                                 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0065                                                                                                                                          |                                 | 科目区分                                                                                                   | 専門 / 選択                         |                                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                            |                                 | 単位の種別と単位数                                                                                              | 学修単位: 2                         |                                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 複合工学専攻                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                                                                                                   | 専2                              |                                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                                                                                                   | 前期:2                            |                                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 石川, 青木, 日比: 解析塾秘伝有限要素法の作り方, 日刊工業新聞社, 2014.                                                                                                    |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 森田 英俊                                                                                                                                         |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 1. 非線型方程式・常微分方程式・偏微分方程式により記述される力学的課題に対し、適切な数値解法を選び、そのプログラムを作成することで、数値解を得ることができる。(A-4)<br>2. 積分法や逆行列と固有値計算により解くことのできる力学的課題に対し、適切な数値解法を選び、そのプログラムを作成することで、その数値解を得ることができる。(A-4)<br>3. 実験等で得られた数値と適切なデータ補間法を用いたプログラムを作成することで、データの無い区間の値の推定ができる。(A-4)<br>4. 有限要素法の基礎的な数理について理解し、そのプログラムが作成できる。(A-4)<br>5. 四角形二次要素を用い、等価節点力・応力・節点応力の計算を追加する処理を加えた実用的な有限要素法についてその有効性を理解し、実際のプログラムを作成することで、材料力学の問題に対する数値解を得ることができる。(A-4) |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                                           |                                 | 未到達レベルの目安                                            |                                         |
| 評価項目1<br>(到達目標1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 自らの設定する問題を非線型方程式・常微分方程式・偏微分方程式により記述される力学的課題と捕らえ、その数値解を得ることができる。                                                                               |                                 | 非線型方程式・常微分方程式・偏微分方程式により記述される力学的課題に対し、適切な数値解法を選び、そのプログラムを作成することで、数値解を得ることができる。                          |                                 | 非線型方程式・常微分方程式・偏微分方程式により記述される力学的課題に対し、適切な数値解法を選択できない。 |                                         |
| 評価項目2<br>(到達目標2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 自らの設定する問題を積分法や逆行列と固有値計算により解くことのできる力学的課題と捕らえ、その数値解を得ることができる。                                                                                   |                                 | 積分法や逆行列と固有値計算により解くことのできる力学的課題に対し、適切な数値解法を選び、そのプログラムを作成することで、その数値解を得ることができる。                            |                                 | 積分法や逆行列と固有値計算により解くことのできる力学的課題に対し、適切な数値解法を選択できない。     |                                         |
| 評価項目3<br>(到達目標3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 自らが実験で得たデータを用いて、データ補完法の有用性を示すことができる。                                                                                                          |                                 | 実験等で得られた数値と適切なデータ補間法を用いたプログラムを作成することで、データの無い区間の値の推定ができる。                                               |                                 | データ補間法とは何か理解していない。                                   |                                         |
| 評価項目4<br>(到達目標4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 自らの設定する問題を基礎的な有限要素法により解き、解を得ることができる。                                                                                                          |                                 | 有限要素法の基礎的な数理について理解し、そのプログラムが作成できる。                                                                     |                                 | 有限要素法とは何か理解していない。                                    |                                         |
| 評価項目5<br>(到達目標5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 自らの設定する問題に対して、四角形二次要素を用いた実用的有限要素法による結果と基礎的な有限要素法による結果を比較し、四角形二次要素を用いる有効性を示せる。                                                                 |                                 | 四角形二次要素を用い、等価節点力・応力・節点応力の計算を追加する処理を加えた実用的な有限要素法についてその有効性を理解し、実際のプログラムを作成することで、材料力学の問題に対する数値解を得ることができる。 |                                 | 四角形二次要素を用いた有限要素法の有効性を理解していない。                        |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 様々な機械分野における力学的課題に対し、その解を求める数値計算法を学び、代表例に対してプログラムを作成することで理解を深める。後半には有限要素法について学び、実際のプログラム作成と実問題への適用をおこなう。                                       |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 予備知識: (1)本科情報処理I の内容, (2)本科一般物理・機械力学・流体力学・熱力学の内容, (3)本科材料力学の内容<br>講義室: ICT2<br>授業形式: 講義と演習<br>学生が用意するもの: USBメモリ                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 評価方法: 下記評価割合により 60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針: レポートや授業中演習の完成(目安としてあわせて4時間以上)に積極的に取り組むこと。試験前にはレポート内容や授業中の演習内容を理解できていること。<br>オフィスアワー: 木曜日 16:00-17:00 |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                        |                                 |                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                                                                                   |                                 | 週ごとの到達目標                                             |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                          | 1週                              | シラバスの説明, matlab について                                                                                   |                                 | matlabをもちいた基礎的なプログラムの作成と実行ができる。                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 2週                              | matlabプログラミング                                                                                          |                                 | matlab の型、関数の作成法について理解しそれらを利用したプログラムが作成できる。          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 3週                              | ニュートン法による、せきを通る流量の計算                                                                                   |                                 | ニュートン法をもちいて非線形方程式数値解を求めることができる。                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 4週                              | ラグランジュ補間多項式による応力ひずみ線図の補間                                                                               |                                 | ラグランジュ補間多項式をもちいてデータの補間ができる。                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 5週                              | 固有値計算による固有振動数の計算                                                                                       |                                 | 固有値を計算する方法を理解し、その計算ができる。                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 6週                              | 数値積分法による慣性モーメントの計算                                                                                     |                                 | 数値積分法をもちいて与えられた関数の積分値を計算できる。                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 7週                              | ルンゲ=クッタ法によるダイナミクスの計算                                                                                   |                                 | ルンゲ=クッタ法をもちいて常微分方程式の解が計算ができる。                        |                                         |

|         |      |      |                            |                                            |
|---------|------|------|----------------------------|--------------------------------------------|
|         |      | 8週   | 弛緩法による炉内の温度分布の計算           | 弛緩法用いて偏微分方程式の解の計算できる。                      |
|         | 2ndQ | 9週   | 有限要素法(1)概要とトラスの強度計算        | 有限要素法の概要について理解し、簡単な計算ができる。                 |
|         |      | 10週  | 有限要素法(2)基礎数理               | 有限要素法の基礎的な数理について理解する。                      |
|         |      | 11週  | 有限要素法(3)三角形一次要素            | 三角形一次要素をもちいたプログラムを作成する。                    |
|         |      | 12週  | 有限要素法(4)四角形一次要素            | 四角形一次要素をもちいたプログラムを作成する。                    |
|         |      | 13週  | 有限要素法(5)四角形二次要素            | 四角形二次要素をもちいたプログラムを作成する。                    |
|         |      | 14週  | 有限要素法(6)片持ち梁による要素定式化の違いの考察 | 要素定式化の違いについて考察し、ロッキングについて理解する。             |
|         |      | 15週  | 有限要素法(7)前処理・後処理と穴あき平板の計算   | 等価節点力・応力・節点応力の計算を追加し、ここまで学習したFEMの総まとめができる。 |
|         |      | 16週  | 後期試験                       |                                            |
| 評価割合    |      |      |                            |                                            |
|         | 試験   | レポート | 合計                         |                                            |
| 総合評価割合  | 50   | 50   | 100                        |                                            |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0                          |                                            |
| 専門的能力   | 50   | 50   | 100                        |                                            |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0                          |                                            |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                    |                                 | 授業科目                                      | 流れ学                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                       | 0066                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 科目区分                               |                                 | 専門 / 選択                                   |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                       | 講義                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 単位の種別と単位数                          |                                 | 学修単位: 2                                   |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                       | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 対象学年                               |                                 | 専2                                        |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 週時間数                               |                                 | 2                                         |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                     | 教科書：なし                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                       | 中島 賢治                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 1．揚力の発生原理について、エネルギー保存および運動量保存の立場から説明できる。<br>2．翼の性能曲線（揚力係数、抗力係数、モーメント係数）について説明できる。<br>3．数値解析の問題点を説明できるようになる。<br>4．CAD付属の流体数値解析ソフトを使うことができる。 |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
|                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                            |                                 | 標準的な到達レベルの目安                       |                                 | 未到達レベルの目安                                 |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                                                                      | 流れの中の物体に働く抗力とRe数の関係を説明できる                                                                                                                                                                                               |                                 | 流れの中の物体に働く抗力とRe数の関係を理解できる          |                                 | 流れの中の物体に働く抗力とRe数の関係を理解できない                |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                      | 流れの定常状態と非定常状態を説明できる                                                                                                                                                                                                     |                                 | 流れの定常状態と非定常状態を理解できる                |                                 | 流れの定常状態と非定常状態を理解できない                      |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                                      | 乱流の定義について説明できる                                                                                                                                                                                                          |                                 | 乱流の定義について理解できる                     |                                 | 乱流の定義について理解できない                           |                                         |     |
| 評価項目4                                                                                                                                      | 数値解析の問題点を説明できる                                                                                                                                                                                                          |                                 | 数値解析の問題点を理解できる                     |                                 | 数値解析の問題点を理解できない                           |                                         |     |
| 評価項目5                                                                                                                                      | 流体数値解析ソフトの使用方法、各種設定の意味を説明できる                                                                                                                                                                                            |                                 | 流体数値解析ソフトの使用方法、各種設定の意味を理解できる       |                                 | 流体数値解析ソフトの使用方法、各種設定の意味を理解できない             |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 A-3<br>JABEE b JABEE d-2 JABEE e                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                         | 流体数値解析ソフトを用いて流れの中に置かれた柱状物体のシミュレーションを行い、文献値と比較して流体数値解析の問題点を議論する。                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                  | 予備知識：非圧縮粘性流体の連続の式とナビエストークス方程式を理解していること。<br>講義室：ICT2<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：ノート、筆記具、USBメモリなど個人所有の記憶媒体                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                        | 評価方法：1回の中間試験50%と成果物（レポート）50%で評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：授業では、数値流体力学における数値モデルの扱い方などについて解説している。授業のみでは理論的背景の理解が十分ではないと予想されるため、導出の過程や各種解析モデルの物理的背景を理解するよう、復習に努めること。また、演習課題は授業時間のみでは対応できない分量であるため、自己学習の時間を2時間以上確保することが望ましい。 |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                               |                                 | 週ごとの到達目標                                  |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                    | 1週                              | イントロダクション（計算の基礎式）                  |                                 | ナビエ・ストークス方程式の各項の働きを説明できる。                 |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 2週                              | 2次および4次の中央差分                       |                                 | 2次および4次の中央差分を導出できる。                       |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 3週                              | 3次および5次の風上差分                       |                                 | 3次および5次の風上差分を導出できる。                       |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 4週                              | オイラー法とルンゲクッタ法                      |                                 | オイラー法とルンゲクッタ法を説明できる。                      |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 5週                              | MAC法によるDirect Numerical Simulation |                                 | MAC法によるDirect Numerical Simulationを説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 6週                              | 一様流中の柱状物体に働く抗力と揚力についての文献調査         |                                 | 一様流中におかれた柱状物体まわりの流れを説明できる。                |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 7週                              | 一様流中の柱状物体に働く抗力と揚力についてのデータ整理        |                                 | Re数-Cd値のグラフにおいてどこでどんな現象が起きているか説明できる。      |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 8週                              | 中間試験                               |                                 |                                           |                                         |     |
|                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                    | 9週                              | 流体解析ソフトの使用方法説明                     |                                 | CAD付属流体数値解析ソフトを使えるようになる。                  |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 10週                             | 解析パターンの立案                          |                                 | CADで柱状物体を立案する。                            |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 11週                             | 解析パターンの立案                          |                                 | CADで柱状物体を描画する。                            |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 12週                             | シミュレーション実施・観察（結果について議論）            |                                 | シミュレーションを実施、結果をプロットする。                    |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 13週                             | シミュレーション実施・観察（結果について議論）            |                                 | シミュレーションの結果を考察方針に基づいて整理する。                |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 14週                             | レポートの作成と文献調査                       |                                 | レポートの作成と文献調査。課題提示。                        |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 15週                             | レポートの発表                            |                                 | レポートをベースにした発表。                            |                                         |     |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 16週                             | 定期試験                               |                                 |                                           |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                    |                                 |                                           |                                         |     |
|                                                                                                                                            | 試験                                                                                                                                                                                                                      | 発表                              | 相互評価                               | 態度                              | ポートフォリオ                                   | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                     | 100                                                                                                                                                                                                                     | 0                               | 0                                  | 0                               | 0                                         | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                                                       | 0                               | 0                                  | 0                               | 0                                         | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                      | 100                                                                                                                                                                                                                     | 0                               | 0                                  | 0                               | 0                                         | 0                                       | 100 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                      |                                 | 授業科目                                                  | 破壊強度論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 科目番号                                                                                            | 0067                                                                                                                                                                                            |                                 | 科目区分                                                 | 専門 / 選択                         |                                                       |                                         |
| 授業形態                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                              |                                 | 単位の種別と単位数                                            | 学修単位: 2                         |                                                       |                                         |
| 開設学科                                                                                            | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                          |                                 | 対象学年                                                 | 専2                              |                                                       |                                         |
| 開設期                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                              |                                 | 週時間数                                                 | 2                               |                                                       |                                         |
| 教科書/教材                                                                                          | 初心者のための疲労設計法（日本材料学会）／自作プリント                                                                                                                                                                     |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 担当教員                                                                                            | 藤田 明次                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 到達目標                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 破損・破壊事故の事例を説明できる。<br>機械設計上の注意点を説明できる。<br>疲労強度の概要について説明できる。<br>欠陥の問題について説明できる。<br>各種破壊について説明できる。 |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| ルーブリック                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
|                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                    |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                         |                                 | 未到達レベルの目安                                             |                                         |
| 破損・破壊事故の事例を説明できる。                                                                               | 文献などから損傷・破壊事故の事例を調査し，自身がそのトラブルの原因究明者に成り代わって説明ができる。その際，損傷事例の背景にある技術的なメカニズムまで深く追求できる。                                                                                                             |                                 | 文献などから損傷・破壊事故の事例を調査し，自身がそのトラブルの原因究明者に成り代わって説明ができる。   |                                 | 文献などから損傷・破壊事故の事例を調査し，額面上の説明はできるが，技術的背景を理解していない。       |                                         |
| 機械設計上の注意点を説明できる。                                                                                | 各種機器損傷の原因を理解し，機械設計上のクライテリアを明確に把握して，その損傷の防止方法を明確に説明できる。                                                                                                                                          |                                 | 各種機器損傷の原因を概略理解して，機械設計上の注意点がわかる。                      |                                 | 各種機器損傷の原因がわからないために，機械設計上の注意点も把握できていない。                |                                         |
| 疲労強度の概要について説明できる。                                                                               | 疲労寿命を評価する上で，疲労き裂進展速度に及ぼす様々な影響を理解し，疲労寿命評価を行うことができる。                                                                                                                                              |                                 | 疲労寿命を評価する上で，疲労き裂進展速度に及ぼす様々な影響を概略理解し，疲労寿命評価について概略行える。 |                                 | 疲労寿命を評価する上で，疲労き裂進展速度に及ぼす様々な影響を理解できていないため，疲労寿命評価を行えない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 教育方法等                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 概要                                                                                              | 機械構造物の設計に必要な安全性と信頼性の評価の方法を学習する。特に疲労破壊について学ぶ。<br>※実務との関係<br>この科目は企業でプラントの性能向上のための材料開発・実用化や，経年劣化診断技術，損傷解析などを行ってきた教員が，その経験を活かし，様々な実機構造物の破壊について講義形式で授業を行うものである。                                     |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                       | 予備知識:機械材料学，材料力学，弾性力学，固体力学，場の力学，機械設計法，材料力学特論<br>講義室：専攻科教室またはゼミ室<br>授業形式：講義，輪講及び演習                                                                                                                |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 注意点                                                                                             | 評価方法：輪講での発表の内容とレポートを50％，定期試験50％で評価し，60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：各テーマに関して教科書，資料，文献等をよく読んで調べ，発表できるようにまとめることが大事である。これらの自己学習時間は，2時間以上を確保することが望ましい。<br>学生が用意するもの：講義用ノート，電卓<br>オフィスアワー：火曜および木曜16：00～17：00 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                             |                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                                       |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容                                                 |                                 | 週ごとの到達目標                                              |                                         |
| 前期                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                            | 1週                              | 応力とひずみの基本的事項                                         |                                 | 応力とひずみについて説明できる。                                      |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 2週                              | 破損・破壊事故事例の調査                                         |                                 | 破壊事例を調査し，発表する。破壊原因を理解し，説明できる。                         |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 3週                              | 疲労破壊の事故事例の調査                                         |                                 | 疲労破壊事故を調査し発表する。疲労解析について説明できる。                         |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 4週                              | 疲労強度の基礎                                              |                                 | 疲労損傷に関する基本的な内容を学習し，S－N曲線が理解できる。                       |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 5週                              | 切欠きや円孔の応力集中                                          |                                 | 応力集中について学習し，疲労における切欠効果等を説明できる。                        |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 6週                              | き裂の応力拡大係数                                            |                                 | き裂の取り扱いについて学習し，応力拡大係数の意味が理解できる。                       |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 7週                              | 下限界応力拡大係数，破壊靱性値                                      |                                 | 下限界応力拡大係数，破壊靱性値が理解できる。                                |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 8週                              | 疲労に及ぼす欠陥の影響とその評価法                                    |                                 | 疲労に及ぼす欠陥の影響とその評価法が理解できる。                              |                                         |
|                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                            | 9週                              | 様々な欠陥の評価                                             |                                 | 単独欠陥と集合欠陥の取り扱いを理解できる。                                 |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 10週                             | 疲労き裂進展と疲労寿命推定                                        |                                 | 疲労き裂進展と疲労寿命推定が理解できる。                                  |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 11週                             | 低サイクル疲労特性                                            |                                 | 低サイクル疲労特性の特徴を理解できる。                                   |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 12週                             | 実働応力下の疲労特性                                           |                                 | 累積損傷則による評価，疲労限度線での評価が理解できる。                           |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 13週                             | 脆性破壊                                                 |                                 | 破壊靱性値と応力拡大係数による脆性破壊評価が理解できる。                          |                                         |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 14週                             | 応力腐食割れ                                               |                                 | 応力腐食割れを理解して，説明できる。                                    |                                         |

|  |  |     |        |                        |
|--|--|-----|--------|------------------------|
|  |  | 15週 | 破壊強度論  | 破壊強度論について発表を行い，説明が行える。 |
|  |  | 16週 | 前期期末試験 |                        |

|         |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50 | 50 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 50 | 50 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                    |                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                 |                                 | 授業科目                                 | 工業計測学                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                           | 0068                                                                                                                                          |                                 | 科目区分                            |                                 | 専門 / 選択                              |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                                            |                                 | 単位の種別と単位数                       |                                 | 学修単位: 2                              |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                           | 複合工学専攻                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                            |                                 | 専2                                   |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                            | 後期                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                            |                                 | 2                                    |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                         | 木村, 吉田, 村田, 「計測システム工学」, 朝倉書店                                                                                                                  |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                           | 森田 英俊                                                                                                                                         |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 1. 計測器の基本事項・静特性・動特性について理解すること。(A-4)<br>2. ある対象に対して適切な計測法および計測器を選択できるようになること。(A-4)<br>3. 計測した電気信号の処理法について理解すること。(A-4)<br>4. 誤差の取り扱いができること。(A-4) |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                                 | 未到達レベルの目安                            |                                         |  |
| 評価項目1<br>(到達目標1)                                                                                                                               | 計測器の動特性について、数理的な意味での理解をしている。                                                                                                                  |                                 | 計測器の基本事項・静特性・動特性について理解している。     |                                 | 計測器の基本事項・静特性・動特性について理解していない。         |                                         |  |
| 評価項目2<br>(到達目標2)                                                                                                                               | 広く一般的な対象に対して、適切な計測法および計測器を選択できる。                                                                                                              |                                 | 機械工学的な対象に対して適切な計測法および計測器を選択できる。 |                                 | 機械工学的な対象に対して適切な計測法および計測器を選択できない。     |                                         |  |
| 評価項目3<br>(到達目標3)                                                                                                                               | 自らで電気信号の処理を行う回路やプログラムを作成できる。                                                                                                                  |                                 | 計測した電気信号の処理法について理解している。         |                                 | 計測した電気信号の処理法について理解していない。             |                                         |  |
| 評価項目4<br>(到達目標4)                                                                                                                               | 自らがもつ実際のデータに対し、誤差の取り扱いを行うことで、そのデータの評価ができる。                                                                                                    |                                 | 統計的な意味で、誤差の取り扱いができる。            |                                 | 統計的な意味で、誤差の取り扱いができない。                |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                             | 計測や計測器とは何かを理解し、その基礎的処理法について身につけることを目的とする。                                                                                                     |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                      | 予備知識：(1)システム的な理解のため線形代数、制御工学の知識が必要である。、(2)各計測器の原理を知るため、電気工学、電磁気学（一般物理）、材料力学、熱力学、流体力学の知識があることが望ましい。<br>講義室：専攻科ゼミ室<br>授業形式：講義<br>学生が用意するもの：関数電卓 |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                            | 評価方法：下記評価割合により 60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：毎回の授業で予習復習を行為のぞむこと。これらのための時間を最低 2時間確保することが望ましい。<br>また毎回のレポートには積極的に取り組むこと。<br>オフィスアワー：木曜日 16:00-17:00   |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                   |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                            |                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                 |                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                            |                                 | 週ごとの到達目標                             |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                          | 1週                              | シラバスの説明, 計測システムの基礎              |                                 | 計測システムとは何か説明できる。偏位法・零位法について説明できる。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 2週                              | 計測システムの静特性と動特性                  |                                 | 計測システムの静特性と動特性について説明できる。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 3週                              | 静的な計測方式(1) 機構運動学の利用, 材料力学の利用    |                                 | 静的な機構運動学・材料力学を利用した計測器について原理を説明できる。   |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 4週                              | 静的な計測方式(2) 流体力学の利用, 光・音響学の利用    |                                 | 静的な流体力学・光・音響学を利用した計測器について理解する。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 5週                              | 動的な計測方式(1) 機械力学の利用              |                                 | 動的な機械力学を利用した計測器について原理を説明できる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 6週                              | 動的な計測方式(2) 電磁気学の利用              |                                 | 動的な電磁気学を利用した計測器について理解する。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 7週                              | 動的な計測方式(3) 光・音響学の利用             |                                 | 動的な光・音響学を利用した計測器について理解する。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 8週                              | アナログ信号処理, A-D変換                 |                                 | ノイズ対策について理解する。A-D変換について理解し、その処理ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                          | 9週                              | D-A変換, デジタル信号処理(1)              |                                 | D-A変換について理解する。デジタル信号処理とは何か理解する。      |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 10週                             | デジタル信号処理(2) フーリエ変換              |                                 | フーリエ変換について理解し、その取り扱いができる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 11週                             | デジタル信号処理(3) Z変換                 |                                 | Z変換について理解し、簡単な計算ができる。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 12週                             | デジタル信号処理(4) デジタルフィルタ            |                                 | Z変換や双一次変換によりデジタルフィルタの設計ができる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 13週                             | 計測データの統計的取り扱い(1) 基礎の統計学と誤差      |                                 | 誤差の取り扱いについて理解し、最小二乗法・相関係数を得ることができる。  |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 14週                             | 計測データの統計的取り扱い(2) 不規則信号の取り扱い     |                                 | 不規則性信号の取り扱いについて理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 15週                             | 計測データの統計的取り扱い(3) 不確かさの解析        |                                 | 不確かさの解析について理解し、不確かさの計算ができる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               | 16週                             | 期末試験                            |                                 |                                      |                                         |  |

| 評価割合    |    |      |     |
|---------|----|------|-----|
|         | 試験 | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 50 | 50   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 50 | 50   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                 |                                              | 授業科目    | メカトロニクス工学                                          |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                | 0069                                                                                                                                                                                               |                                            |                                                 | 科目区分                                         | 専門 / 選択 |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                 | 単位の種別と単位数                                    | 学修単位: 2 |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                 | 対象学年                                         | 専2      |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                 | 週時間数                                         | 2       |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                              | メカトロニクス入門（土谷武士，深谷健一 共著）森北出版株式会社／サーボモータ実験システムなど（講義内容の確認演習に使用します）                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                | 川下 智幸                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 1. 知的財産権に関して理解しその重要性を説明できる。（A 4）<br>2. メカトロ製品に用いられるセンサー（特にエンコーダ）に関して理解し説明できる。（A 4）<br>3. サーボモータの動作原理および制御法に関して説明できる。（A 4）<br>4. セミクロースド制御方式による精密なモーションコントロールの原理が説明できる。（A 4）<br>5. 産業界におけるメカトロニクス製品の位置づけが説明できる。（A 4） |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                 | 標準的な到達レベルの目安                                 |         | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 評価項目1（到達目標 1）                                                                                                                                                                                                       | 産業界における知的財産権の位置づけについてこれまでに発生した実例を挙げて説明できること.                                                                                                                                                       |                                            |                                                 | 産業界における知的財産権の位置づけが説明できること.                   |         | 産業界における知的財産権の位置づけが説明できない.                          |  |
| 評価項目2（到達目標 2， 3）                                                                                                                                                                                                    | サーボモータの制御理論が，センサーの機能を含め説明できそれをブロック製図や伝達関数として示すことができること.                                                                                                                                            |                                            |                                                 | サーボモータの制御理論が，センサーの機能を含め説明できること.              |         | サーボモータの制御理論が，センサーの機能を含め説明できない.                     |  |
| 評価項目3（到達目標 4， 5）                                                                                                                                                                                                    | 産業界の精密機械のいける機構（セミクロースド，フルクロースドの違い等）が，具体的な装置名を挙げ説明できること.                                                                                                                                            |                                            |                                                 | 産業界の精密機械のいける機構（セミクロースド，フルクロースドの違い等）が説明できること. |         | 産業界の精密機械のいける機構（セミクロースド，フルクロースドの違い等）が説明できない.        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                  | 企業で自動制御装置の開発設計を担当していた教員が、その経験を活かし、制御工学の基本的理論を確認し，ロボット，家電，情報機器，各種自動化機器に実際に用いられているメカトロニクス製品における精密モータ制御技術（各要素技術も含み）について、講義形式で授業を行う。                                                                   |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                           | 予備知識：本科課程で学んだ制御工学の基本特性をよく理解しておくこと。また，ラプラス変換，逆ラプラス変換などの基本的な数学の知識があること。C言語を用いたプログラムが設計できること。<br>この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施します。<br>講義室：電子制御工学科B棟<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：電卓を持参すること |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                 | 評価方法：前期中期・前期定期試験の2回（80％），演習およびレポート（20％）により評価し，60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：課題プリントを配布するので自己学習を通して理解すること。中間試験と定期試験前には，配布した資料，課題プリント内容が理解できていること。これらの学習時間は2時間以上が望ましい。<br>オフィスアワー：水曜日、木曜日の16:00～17:00       |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |         | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                 |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 週                                          | 授業内容                                            |                                              |         | 週ごとの到達目標                                           |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                               | 1週                                         | 産業界における位置づけ                                     |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 2週                                         | 知的財産権についてメカトロニクスとは何か，そしてその構成と効果とは               |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 3週                                         | センサー 1（メカトロニクス製品に用いられる各種センサーについて）               |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 4週                                         | センサー 2（磁気，光式エンコーダの原理と信波形成回路，インクリメンタル型，アブソリュート型） |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 5週                                         | センサー 3（信号処理（デジタル速度・位置演算）と制御系へ活用）                |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 6週                                         | センサー 4（センサー信号の伝送方式，シリアルエンコーダ等）                  |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 7週                                         | 動電アクチュエータの構造と制御（等価回路と制御方式1）                     |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 8週                                         | 中間試験                                            |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                               | 9週                                         | 試験問題の解答確認およびモータの制御の考え方                          |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 10週                                        | モータの制御 1（等価回路と制御方式（電流ループの役割））                   |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 11週                                        | モータの制御 2（速度制御，位置制御）                             |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 12週                                        | サーボ制御の講義内容の演習確認（フィードバック信号，速度制御）                 |                                              |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 13週                                        | サーボ制御の講義内容の演習確認（位置制御）（産業用ロボットやNC工作機の制御方式）       |                                              |         |                                                    |  |

|        |  |     |                                |     |
|--------|--|-----|--------------------------------|-----|
|        |  | 14週 | (線形変換機構その1)(減速機, ボールネジの制御)     |     |
|        |  | 15週 | (線形変換機構その2)(制御系を設計する際の機構部の考え方) |     |
|        |  | 16週 | 定期試験                           |     |
| 評価割合   |  |     |                                |     |
|        |  | 試験  | 課題レポート                         | 合計  |
| 総合評価割合 |  | 80  | 20                             | 100 |
| 基礎的能力  |  | 0   | 0                              | 0   |
| 専門的能力  |  | 80  | 20                             | 100 |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                             |                                            | 授業科目                                                    | 生産システム工学                                           |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                          | 0070                                                                                                                                                                                                  |                                            | 科目区分                                                        | 専門 / 選択                                    |                                                         |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                                    |                                            | 単位の種別と単位数                                                   | 学修単位: 2                                    |                                                         |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                          | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                |                                            | 対象学年                                                        | 専2                                         |                                                         |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                                                                    |                                            | 週時間数                                                        | 2                                          |                                                         |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                        | 初めての生産システム：神田雄一著（森北出版）／講義の際に必要な資料を配付する。                                                                                                                                                               |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                          | 川下 智幸                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 1. 生産技術の歴史と生産システム化の意義について説明できる。（A 3）<br>2. 生産システムの源流であるNC工作機械・ロボットの概論について説明できる。（A 3）<br>3. コンピュータ統括生産システムの構成について説明できる。（A 3）<br>4. 工場システムのレイアウト・生産設備・工程管理について説明できる。（A 3）<br>5. 加工技術を中心に制御技術や生産管理情報を統合化した基本的なシステムデザインができる。（A 3） |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                          |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                |                                            | 未到達レベルの目安                                               |                                                    |
| 評価項目1（到達目標 1）                                                                                                                                                                                                                 | 生産技術の歴史や生産システム化の意義について、具体的な事例を挙げて説明できる。                                                                                                                                                               |                                            | 生産技術の歴史や生産システム化の意義について説明できる。                                |                                            | 生産技術の歴史や生産システム化の意義について説明できない。                           |                                                    |
| 評価項目2（到達目標 2, 3）                                                                                                                                                                                                              | NC工作機, ロボット, 自動化された工場の中で, コンピュータが, どのような位置づけにあるか具体的なシステム例を挙げて説明できること。                                                                                                                                 |                                            | NC工作機, ロボット, 自動化された工場の中で, コンピュータが, どのような位置づけにあるか説明できること。    |                                            | NC工作機, ロボット, 自動化された工場の中で, コンピュータが, どのような位置づけにあるか説明できない。 |                                                    |
| 評価項目3（到達目標 4, 5）                                                                                                                                                                                                              | 生産管理・工程管理について, その方法についてシステム全体としての構成を実例を挙げて説明できること。                                                                                                                                                    |                                            | 生産管理・工程管理について, その方法を具体的に示し説明できること。                          |                                            | 生産管理・工程管理について, その方法を具体的に示し説明できない。                       |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 A-3                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                                            | 企業で自動制御装置の開発設計を担当していた教員が、その経験を活かし、“ものづくり”のシステムは“物の流れ”の工程管理と“情報の流れ”の管理技術に“価値の流れ”のコスト評価を統合化したものであることを理解させることに主幹をおき、講義形式で授業を行う。                                                                          |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                     | 予備知識：生産システムは、加工技術を中心に設計・加工機械・制御・情報通信など周辺技術から構成されているので、これらに関する基礎知識・用語を理解していること。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施します。<br>講義室：電子制御工学科B棟<br>授業形式：授業、ゼミ方式（輪講）、課題演習レポート<br>学生が用意するもの：電卓を持参すること |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                           | 評価方法：中間・定期試験（2回）80％、発表・発表資料・課題レポート20％ により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：配布する資料を自己学習の中で理解すること。課題については毎回対応できるように十分準備をしておくこと。これらの学習時間は2時間以上が望ましい。オフィスアワー：水曜日、木曜日の16:00～17:00                                |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                             |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 週                                          | 授業内容                                                        | 週ごとの到達目標                                   |                                                         |                                                    |
| 後期                                                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                  | 1週                                         | シラバスの説明、生産技術の歴史、生産システムの基礎概念：その意義と内容、体系、自動化、生産様式             | 生産技術の歴史、生産システムの基礎概念について説明できる               |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 2週                                         | 事例研究：「納車のためのモノ・情報のネットワーク」、「FMS工場のレイアウト」、「安さと高品質を生む工場」       |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 3週                                         | 生産システム概論：生産システムの源流、NC(数値制御)の誕生、NCプログラミングの開発、CADシステムの開発      |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 4週                                         | グループテクノロジーとその応用、NC工作機械の制御とフレキシブル生産システム、FAとOAの比較             |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 5週                                         | コンピュータ統括生産システムの技術：CAM（自動製造、DNC、マテハン設備、FMS、ロボットなど）           |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 6週                                         | CIM概論、設備配置の手順、流れ作業（かんばん方式）、生産管理                             |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 7週                                         | 課題演習：PERT法による日程管理について                                       |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 8週                                         | 前期中間試験                                                      |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                                                  | 9週                                         | 生産システムの構成：生産のシステム化、製品のライフサイクル支援、生産支援情報システムの構成、生産資源の計算機モデリング |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 10週                                        | 生産システムを支える技術                                                |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 11週                                        | 製品の誕生から消滅まで、製品の設計と生産の流れ、新製品の開発手順(及びNHKビデオ「アジア戦略車はこうして作られた」) |                                            |                                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | 12週                                        | 事例研究：工作機械のシステム化技術（工作機械のシステム化、DNCシステム、FMC、FMS）               |                                            |                                                         |                                                    |

|        |     |                                                        |     |
|--------|-----|--------------------------------------------------------|-----|
|        | 13週 | 工場システム：工場計画の手順・計画・立地、工場レイアウトの原則・基本手法、システム制御            |     |
|        | 14週 | 生産システムと自然・社会                                           |     |
|        | 15週 | 生産設備の役割、生産用主設備と補助設備、レイアウト、生産設備の制御、保全と品質保証、事例「機械加工システム」 |     |
|        | 16週 | 定期試験                                                   |     |
| 評価割合   |     |                                                        |     |
|        | 試験  | 発表・発表資料・課題レポート                                         | 合計  |
| 総合評価割合 | 80  | 20                                                     | 100 |
| 基礎的能力  | 0   | 0                                                      | 0   |
| 専門的能力  | 80  | 20                                                     | 100 |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                                           | 令和03年度 (2021年度)    |                                                    | 授業科目                                  | 熱流動工学                                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                 | 0071                                                                                                                                                                                                      |                                                |                    | 科目区分                                               | 専門 / 必修                               |                                                     |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                 | 講義                                                                                                                                                                                                        |                                                |                    | 単位の種別と単位数                                          | 学修単位: 2                               |                                                     |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                 | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                    |                                                |                    | 対象学年                                               | 専2                                    |                                                     |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                  | 前期                                                                                                                                                                                                        |                                                |                    | 週時間数                                               | 2                                     |                                                     |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                               | 使用しない（配布プリントで対応）                                                                                                                                                                                          |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                 | 松山 史憲                                                                                                                                                                                                     |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 1. 速度境界層と温度境界層について説明ができる。（A4）<br>2. 次元解析法の意味およびこの解析法による無次元数の抽出法が説明できる。（A4）<br>3. 層流境界層内における連続，運動量およびエネルギーの各分方程式を導出できる。（A4）<br>4. 平板および円管内の層流熱伝達の理論的解法が説明できる。（A4）<br>5. 相変化に伴う熱伝達の基本的事項について説明できる。（A4） |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                   |                    | 標準的な到達レベルの目安                                       |                                       | 未到達レベルの目安                                           |  |
| 評価項目1（到達目標1）                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 速度境界層と温度境界層について説明ができる                          |                    | 速度境界層と温度境界層について理解できる                               |                                       | 速度境界層と温度境界層について理解できない                               |  |
| 評価項目2（到達目標2, 3）                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 次元解析を利用して，層流境界層内における連続，運動量およびエネルギーの各分方程式を導出できる |                    | 次元解析を利用して，層流境界層内における連続，運動量およびエネルギーの各分方程式の算出法が理解できる |                                       | 次元解析を利用して，層流境界層内における連続，運動量およびエネルギーの各分方程式の算出法が理解できない |  |
| 評価項目3（到達目標4）                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 平板および円管内の層流熱伝達の理論的解法が説明できる。                    |                    | 平板および円管内の層流熱伝達の理論的解法が理解できる。                        |                                       | 平板および円管内の層流熱伝達の理論的解法が理解できない。                        |  |
| 評価項目4（到達目標5）                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           | 相変化に伴う熱伝達の基本的事項について説明できる。                      |                    | 相変化に伴う熱伝達の基本的事項について理解できる。                          |                                       | 相変化に伴う熱伝達の基本的事項について理解できない。                          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 学習・教育到達度目標 A-4<br>JABEE b JABEE d-1 JABEE e                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                   | 流体の流れおよび熱伝達に関する諸法則を学び，これらの諸法則を基にして，平板および円管を対象にした強制対流熱伝達の理論的な解析法を学ぶ。さらに，相変化を伴った沸騰と凝縮の熱伝達についても学習する。                                                                                                         |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                            | 予備知識：微積分の基礎並びに熱力学，伝熱学及び流体力学の基礎を十分理解しておくこと。<br>講義室：マルチメディアルーム<br>授業形式：講義と演習<br>学生が用意するもの：ノート、電卓                                                                                                            |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                  | 評価方法：中間試験と定期試験の2回の平均が60点以上の場合を合格とする。授業内容の節目で行うレポートはあくまで実力を付けさせるためのものと位置づける<br>自己学習の指針：配布したテキスト及びプリント、ノートを用いた予習復習を行う。講義後半に出題した課題に取り組み、理解を深める。授業時間と同じ程度の自主学習を行う。<br>オフィスアワー：月曜日と木曜日の16:00～17:00。その他空いている時間。 |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用     |                    | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業             |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 週                                              | 授業内容               |                                                    | 週ごとの到達目標                              |                                                     |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                                      | 1週                                             | 層流現象と乱流現象          |                                                    | 平板と円管に対する層流境界層と乱流境界層並びに臨界レイノルズ数を理解できる |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 2週                                             | 温度境界層と熱伝達          |                                                    | 温度境界層内に生じる温度分布，熱伝達率と温度勾配との関連を理解できる    |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 3週                                             | 次元解析（指数法とn定理）      |                                                    | 次元解析を行う意味，無次元量の意味や相似法則を理解できる          |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 4週                                             | 次元解析の応用            |                                                    | 次元解析法を用いて普遍的な実験データの整理法への適用法を理解できる。    |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 5週                                             | 熱伝達率               |                                                    | 熱伝達率を算定する場合，流体の温度の選定できる               |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 6週                                             | 連続方程式と運動量方程式       |                                                    | 流動現象の連続方程式と運動量方程式の導出できる               |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 7週                                             | エネルギー方程式           |                                                    | 流動現象と伝熱現象のエネルギー方程式を導出できる              |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 8週                                             | 中間試験               |                                                    |                                       |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                                      | 9週                                             | 速度分布式              |                                                    | 次元解析や連続・運動量の各方程式を用いて，速度分布の解法を説明できる    |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 10週                                            | 温度分布式              |                                                    | 温度境界層内における温度分布式の導出ができる                |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 11週                                            | 平板の層流強制対流熱伝達       |                                                    | 速度・温度の両分布式を利用して平板の熱伝達を考えることができる       |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 12週                                            | 円管内の層流熱伝達          |                                                    | 速度・温度の両分布式を利用して円管内の熱伝達を考えることができる      |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 13週                                            | プロファイル法を用いた強制対流熱伝達 |                                                    | プロファイル法による近似解法を理解できる。                 |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 14週                                            | ブール沸騰熱伝達および沸騰曲線    |                                                    | ブール沸騰熱伝達および沸騰曲線を説明できる                 |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 15週                                            | 凝縮熱伝達              |                                                    | 凝縮熱伝達を説明できる                           |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | 16週                                            | 期末試験               |                                                    |                                       |                                                     |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                                |                    |                                                    |                                       |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           |                                                | 試験                 |                                                    | 合計                                    |                                                     |  |

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                 |                                    | 授業科目                          | 技術者総合ゼミⅡ                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                            | 0072                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                 | 科目区分                               | 専門 / 必修                       |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                            | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 | 単位の種別と単位数                          | 学修単位: 1                       |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                            | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                 | 対象学年                               | 専2                            |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 | 週時間数                               | 前期:2                          |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                            | 横山 温和,西山 健太郎,下尾 浩正,志久 修,手島 裕詞,城野 祐生,濱田 裕康                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 1. 大勢の前で自分の意見を発表することができる。<br>2. 与えられた課題に対して, 効果的な資料を作成して説明できる。<br>3. 講演を静聴して内容を把握吸収し質問ができる。<br>4. 討論に参加して意見を述べるすることができる。<br>5. 意見や感想を要領よく記述できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                 | 標準的な到達レベルの目安                       |                               | 未到達レベルの目安                               |  |
| 到達目標 1                                                                                                                                          | 大勢の前で自分の意見を発表することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                 | 大勢の前で自分の意見を発表することがある程度できる。         |                               | 大勢の前で自分の意見を発表することができない。                 |  |
| 到達目標 2                                                                                                                                          | 与えられた課題に対して, 効果的な資料を作成して説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                 | 与えられた課題に対して, ある程度効果的な資料を作成して説明できる。 |                               | 与えられた課題に対して, 効果的な資料を作成して説明できない。         |  |
| 到達目標 3                                                                                                                                          | 講演を静聴して内容を把握吸収し質問ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                 | 講演を静聴して内容を把握吸収し質問がある程度できる。         |                               | 講演を静聴して内容を把握吸収し質問ができない。                 |  |
| 到達目標 4                                                                                                                                          | 討論に参加して意見を述べることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                 | 討論に参加して意見を述べることがある程度できる。           |                               | 討論に参加して意見を述べることができない。                   |  |
| 到達目標 5                                                                                                                                          | 意見や感想を要領よく記述できる。                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                 | 意見や感想をある程度要領よく記述できる。               |                               | 意見や感想を要領よく記述できない。                       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 C-2 学習・教育到達度目標 E-1                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                              | 課題発表やディベート, また学内外からの講師による講演会や関連するビデオ、書籍等を題材に、グローバルな視点から多面的に物事を考え、発表、討論や記述の能力を養う。全体の1／3程度を、キャリア教育に充てる。                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                       | 予備知識: パワーポイントの使用法<br>講義室: 多目的教室<br>授業形式: オムニバス形式、調査レポート、講演・発表と討論、感想やまとめの記述。<br>学生が準備するもの: ファイル (配布プリント整理用)                                                                                                                                                                            |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                             | 評価方法: 課題発表・質疑応答90% (C-2)、課題レポート10% (E-1) により評価して、それぞれの評価が60%以上かつ総合評価で60点以上を獲得し、かつ総合試験に合格することをもって合格とする。<br>自己学習の指針: スピーチや発表の機会が多いので、事前準備を十分に行うとともにプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上に日頃から努めること。また、ディベートでは調査やチーム内での打ち合わせを事前に十分行っておくこと。また、総合試験合格のために十分な自己学習を行うこと。<br>オフィスアワー: 火曜, 木曜の16:00~17:00 |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応    |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                 |                                    |                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                                            |                                    | 週ごとの到達目標                      |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | 専攻科ガイダンス (本ゼミの実施要領・プレゼンテーション要領の概説, 自己点検システムの説明) |                                    | 専攻科ガイダンスの内容を理解できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | 作文 (1年間を振り返って), JABEE説明                         |                                    | 与えられた課題に対する作文が書ける。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | 3分間スピーチ (1年生全員による本科の話と専攻科の抱負)                   |                                    | 発表を聞いて評価できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | 教員特別講演 (若手研究者からメッセージ)                           |                                    | 講演の内容を理解できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | ディベート1 (2年生, 設定されたテーマで議論し他者が評価判定)               |                                    | 与えられた課題に対する適切な議論ができる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | 特別研究中間報告 (2年生)                                  |                                    | 特別研究の途中経過が適切に説明できる。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | 特別研究中間報告 (2年生)                                  |                                    | 特別研究の途中経過が適切に説明できる。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | 長崎県工業技術センター見学                                   |                                    | 長崎県工業技術センターの意義が説明できる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | 卒業生特別講演 (キャリア教育)                                |                                    | 講演の内容が理解できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | 特別研究目的説明 (特別研究の研究目的・研究方法等の説明 (1年生))             |                                    | 特別研究の研究目的・研究方法等が説明できる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 特別研究目的説明 (特別研究の研究目的・研究方法等の説明 (1年生))             |                                    | 特別研究の研究目的・研究方法等が説明できる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | 情報セキュリティ講演                                      |                                    | 講義の内容が理解できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | 日中相互交流発表 (廈門理工学院と本校の相互学生発表)                     |                                    | 発表内容が理解できる。                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                             | 英語によるプレゼンテーション1 (特別研究発表会における英語power point作成の指導) |                                    | 英語によるプレゼンテーションの準備ができる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週                             | 英語によるプレゼンテーション2 (特別研究発表会における英語power point作成の指導) |                                    | 英語によるプレゼンテーションの準備ができる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週                             | 特別研究中間発表会                                       |                                    | 特別研究の背景, 課題等および途中経過が適切に説明できる。 |                                         |  |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 100  | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 100  | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                                   |                                 | 授業科目                                                                          | 特別研究                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0073                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 科目区分                                                                              | 専門 / 必修                         |                                                                               |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 単位の種別と単位数                                                                         | 学修単位: 8                         |                                                                               |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 対象学年                                                                              | 専2                              |                                                                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 週時間数                                                                              | 前期:18 後期:30                     |                                                                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 志久 修,川崎 仁晴,大島 多美子,柳生 義人,猪原 武士,濱田 裕康                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 1. 研究の背景・関連研究について調査し、理解、説明できる。(C-1,C-2,C-4,D-2,D-3,D-4,E-1)<br>2. 研究遂行のための計画や方策を複合的にデザインできる。(C-1,C-2,C-4,D-2,D-3,D-4,E-1)<br>3. 基礎知識をもとに創造性を発揮し、実践的対応ができる。(C-1,C-2,C-4,D-2,D-3,D-4,E-1)<br>4. 自主的にまた長期間継続的に研究を遂行し、研究成果を論文として論理的に記述することができる。(C-1,C-2,C-4,D-2,D-3,D-4,E-1)<br>5. 関連する学会等で研究成果を分かり易く発表し、適切な質疑応答ができる。(C-1,C-2,C-4,D-2,D-3,D-4,E-1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                      |                                 | 未到達レベルの目安                                                                     |                                         |
| 評価項目1 (到達目標 1, 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 研究の背景・関連研究について調査し、十分理解、説明できる。また研究遂行のための計画や方策を複合的に十分デザインできる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 研究の背景・関連研究について調査し、ある程度理解、説明できる。また研究遂行のための計画や方策を複合的にある程度デザインできる。                   |                                 | 研究の背景・関連研究について調査し、理解、説明できない。また研究遂行のための計画や方策を複合的にデザインできない。                     |                                         |
| 評価項目2 (到達目標 3, 4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 基礎知識をもとに創造性を発揮し、実践的対応が十分できる。また自主的にまた長期間継続的に研究を遂行し、研究成果を論文として論理的に十分記述することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 基礎知識をもとに創造性を発揮し、実践的対応がある程度できる。また自主的にまた長期間継続的に研究を遂行し、研究成果を論文として論理的にある程度記述することができる。 |                                 | 基礎知識をもとに創造性を発揮せず、実践的対応ができない。また自主的にまた長期間継続的に研究を遂行せず、研究成果を論文として論理的に記述することができない。 |                                         |
| 評価項目3 (到達目標 5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 関連する学会等で研究成果を分かり易く発表し、適切な質疑応答が十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 関連する学会等で研究成果を分かり易く発表し、適切な質疑応答がある程度できる。                                            |                                 | 関連する学会等で研究成果を分かり易く発表せず、適切な質疑応答ができない。                                          |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2 学習・教育到達度目標 C-4 学習・教育到達度目標 D-2 学習・教育到達度目標 D-3 学習・教育到達度目標 D-4<br>JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE g JABEE h JABEE i                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 専攻科における学修の総仕上げとして、専攻分野の中から選んだ学術的にも高度な内容の各研究テーマに取り組み、指導教員の助言や討論・関連学協会等での発表を通じて、研究の進め方や論文のまとめ方などを習得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 予備知識：本科・専攻科を通じての専門科目の基礎知識。各テーマに関連する論文・資料などの知識と理解力。英文文献の読解力。<br>講義室：各実験室・研究室<br>授業形式：研究<br>学生が用意するもの：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 評価方法：「特別研究の評価方法および評価項目について」に基づき、指導教員による評価（目的の理解度、実験・解析への熱意、討論、熱意など）と、研究発表（説明、質疑応答と理解度、研究成果など）により評価し、取り組み状況約40％、研究論文約30％、研究発表約30％とした総合評価で60点以上を合格とする。加えて、「特別研究の「学習・教育到達目標」ごとの評価方法について」に基づき、対応するJABEE対応学習・教育到達目標が5段階評価ですべて3以上で合格とする。さらに、関連する学会等で研究成果を口頭発表することで合格とする。<br>自己学習の指針：長期間にわたり研究が進められるように指導教員と十分に相談し研究計画を立てること。特別研究論文作成、特別研究発表会へ向けて研究論文の作成方法を理解し、プレゼンテーション能力の向上に務めること。<br>オフィスアワー：<br>* 到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                   |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週                               | 授業内容                                                                              |                                 | 週ごとの到達目標                                                                      |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週                              | 研究実施                                                                              |                                 | 研究を開始することができる                                                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週                              | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週                             | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週                             | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12週                             | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13週                             | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14週                             | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15週                             | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16週                             | 研究実施                                                                              |                                 |                                                                               |                                         |

|    |      |     |      |                               |
|----|------|-----|------|-------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 2週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 3週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 4週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 5週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 6週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 7週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 8週  | 研究実施 |                               |
|    | 4thQ | 9週  | 研究実施 |                               |
|    |      | 10週 | 研究実施 |                               |
|    |      | 11週 | 研究実施 |                               |
|    |      | 12週 | 研究実施 |                               |
|    |      | 13週 | 研究実施 |                               |
|    |      | 14週 | 研究実施 |                               |
|    |      | 15週 | 研究実施 |                               |
|    |      | 16週 | 研究発表 | これまでの研究成果を審査発表会でわかりやすく口頭発表できる |

| 評価割合    |        |      |      |   |   |   |     |
|---------|--------|------|------|---|---|---|-----|
|         | 取り組み状況 | 研究論文 | 研究発表 |   |   |   | 合計  |
| 総合評価割合  | 40     | 30   | 30   | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0      | 0    | 0    | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 40     | 30   | 30   | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0      | 0    | 0    | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                | 授業科目                            | インターンシップ                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                          | 0074                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 科目区分                                           | 専門 / 選択                         |                                               |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                          | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 単位の種別と単位数                                      | 学修単位: 2                         |                                               |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                          | 複合工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 対象学年                                           | 専2                              |                                               |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                           | 集中                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 週時間数                                           |                                 |                                               |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                          | 志久 修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 1. 実践的技術感覚を養い指導的技術者となるための感性を養うことができる。（D 4）<br>2. 組織の中で活動することにより、技術に関する社会の要請を知ることができる。（D 4）<br>3. 学理と生産との総合的関連を体験することができる。（D 4）<br>4. 異文化への理解と協調性を養うことができる。（E 3）<br>5. 科学技術に関する問題意識を養うことができる。（E 3）<br>6. 専攻科における基礎研究及び開発研究の自立性を高めることができる。（D 4） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                   |                                 | 未到達レベルの目安                                     |
| 評価項目1（到達目標 1, 2, 3, 6）                                                                                                                                                                                                                        | 実践的な能力を身につけ、技術者が経験する業務上の問題や課題を理解して適切な対応が主体的にきること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 実践的な能力を身につけ、技術者が経験する業務上の問題や課題を理解して適切な対応ができること。 |                                 | 実践的な能力を身につけ、技術者が経験する業務上の問題や課題を理解して適切な対応ができない。 |
| 評価項目2（到達目標 4, 5）                                                                                                                                                                                                                              | 学内外の人々と協調し行動すると共に科学技術に関して問題点について具体的な事例を挙げて説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 学内外の人々と協調し行動すると共に科学技術に関して問題点について説明できる。         |                                 | 学内外の人々と協調し行動すると共に科学技術に関して問題点について説明できない。       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 学習・教育到達度目標 D-4 学習・教育到達度目標 E-3<br>JABEE d-4 JABEE i                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                            | 専攻科1,2年生を国内または海外の企業・大学・公設試験所等の受け入れ機関に派遣し、受け入れ機関の業務や各種研修（教育等）プログラムに従事させ、企業・大学・公設試験所等の現場での体験を通して、指導的技術者として必要な経験を身に付け、社会との密接な接触を通じ実践的技術感覚を修得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                     | 予備知識：インターンシップ受け入れ機関で必要とされる専門基礎科目の理解を深めておく。<br>講義室：インターンシップ受け入れ機関（各企業・大学・公設試験所等）<br>授業形式：受け入れ機関のプログラムによる<br>学生が用意するもの：各企業・大学・公設試験所等が指定したもの<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテスト等を実施します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                           | 評価方法：本人の報告書および発表会と企業・大学・公設試験所等の指導者による評価書により総合評価とし、60点以上合格とする。<br>自己学習指針：インターンシップを希望する企業・大学・公設試験所等について自ら情報を集め、申請書作成や事前面接等に対して柔軟に対応できること。<br>オフィスアワー：木曜日（16:00～17:00）<br><br>インターンシップ受け入れを表明してきた国内または海外の企業・大学・公設試験所等に自ら出向き、総計約3週間（最低2週間程度）の業務や各種研修（教育等）プログラムに従事する。実習先の企業・大学・公設試験所等において、担当者の指導の下に、実務課題の解決に関する全般的な作業や学修を行う。<br>（派遣実施方法・期間）<br>・連続的に総計約3週間（最低2週間程度）、現地に滞在し体験・学修時間を確保する。<br>・長期的（6～12ヶ月）な継続的派遣（1回程度/週など）を通して、総計約3週間（最低2週間程度）に相当する滞っておよび体験・学修時間を確保する。<br><br>インターンシップの手順は以下のようになる。<br>（1）国内または海外の企業・大学・公設試験所等へインターンシップ受け入れ依頼<br>（2）受け入れ企業・大学・公設試験所等への学生の希望調査・依頼、インターンシップ先決定、必要書類の作成・発送<br>（3）受け入れ機関において業務体験や各種研修（教育等）プログラムの学修<br>（4）インターンシップ報告書と日誌を作成し学校に提出<br>（5）受け入れ先がインターンシップ評価書を学校に提出<br>（6）インターンシップ報告会を通して総合評価 |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週                               | 授業内容                                           | 週ごとの到達目標                        |                                               |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                              |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週                             |                                                |                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週                             |                                                |                                 |                                               |

|         |      |     |          |     |
|---------|------|-----|----------|-----|
|         |      | 12週 |          |     |
|         |      | 13週 |          |     |
|         |      | 14週 |          |     |
|         |      | 15週 |          |     |
|         |      | 16週 |          |     |
| 後期      | 3rdQ | 1週  |          |     |
|         |      | 2週  |          |     |
|         |      | 3週  |          |     |
|         |      | 4週  |          |     |
|         |      | 5週  |          |     |
|         |      | 6週  |          |     |
|         |      | 7週  |          |     |
|         |      | 8週  |          |     |
|         | 4thQ | 9週  |          |     |
|         |      | 10週 |          |     |
|         |      | 11週 |          |     |
|         |      | 12週 |          |     |
|         |      | 13週 |          |     |
|         |      | 14週 |          |     |
|         |      | 15週 |          |     |
|         |      | 16週 |          |     |
| 評価割合    |      |     |          |     |
|         | 報告書  | 発表  | 受け入れ機関評価 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30   | 20  | 50       | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0   | 0        | 0   |
| 専門的能力   | 30   | 20  | 50       | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   | 0        | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                            | 国際研修Ⅲ                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              | 0075                                                                                                                            |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                         |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              | 演習                                                                                                                              |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                         |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              | 複合工学専攻                                                                                                                          |                                            |                 | 対象学年                                       | 専2                              |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               | 集中                                                                                                                              |                                            |                 | 週時間数                                       |                                 |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                     |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 1. 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。<br>2. 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。<br>3. 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。<br>4. 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。<br>5. 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。 |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                    |                                            |                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                                 | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。                                                                                                                                                                          | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。                                                                                                                                                                                     | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。                                                                                                                                                                            | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。                                                                                                                                                                             | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。                                                                                                                                                                                | 十分にできる。                                                                                                                         |                                            |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                | 海外の学校や企業、その他の組織等において、多国籍からなる集団で活動する能力を、他機関や自らが企画した活動を通して学ぶ実践的な授業である。                                                            |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         | 【研修準備】自分で収集した情報を元に、研修の目標と計画を立てる。<br>【研修の実施】海外の訪問先に渡航し、交流やインターンシップ等の活動を実施する。現地での状況変化に対応しながら、目標の達成を目指す。<br>【総括】研修の過程と成果を総括し、報告する。 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               | 履修に関する注意：同一学年においては国際研修Ⅲまたは国際研修Ⅳいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法：活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                              |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                            | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 1週                                         | 研修計画の策定         |                                            | 収集した情報を元に研修計画を立てることができる。        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 2週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 3週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 4週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 5週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 6週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 7週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 8週                                                                                                                              | 研修の実施                                      |                 | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                            | 9週                                         | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 10週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 11週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 12週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 13週                                        | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 14週                                        | 報告書の作成          |                                            | 研修の過程と成果を報告書に総括することができる。        |                                                    |  |
| 15週                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                 | 報告会の実施                                     |                 | 研修の過程と成果を効果的に説明することができる。                   |                                 |                                                    |  |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
|    |      | 16週 |  |  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  |  |  |
|    |      | 2週  |  |  |
|    |      | 3週  |  |  |
|    |      | 4週  |  |  |
|    |      | 5週  |  |  |
|    |      | 6週  |  |  |
|    |      | 7週  |  |  |
|    |      | 8週  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  |  |  |
|    |      | 10週 |  |  |
|    |      | 11週 |  |  |
|    |      | 12週 |  |  |
|    |      | 13週 |  |  |
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |

| 評価割合     |     |                     |     |
|----------|-----|---------------------|-----|
|          | 報告書 | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計  |
| 総合評価割合   | 70  | 30                  | 100 |
| 基礎・専門的能力 | 35  | 15                  | 50  |
| 分野横断的能力  | 35  | 15                  | 50  |

|                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |              | 開講年度                                                                                                                            | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                            | 国際研修Ⅳ                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              |              | 0076                                                                                                                            |                 | 科目区分                                       |                                 | 専門 / 選択                                            |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              |              | 演習                                                                                                                              |                 | 単位の種別と単位数                                  |                                 | 学修単位: 4                                            |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              |              | 複合工学専攻                                                                                                                          |                 | 対象学年                                       |                                 | 専2                                                 |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               |              | 集中                                                                                                                              |                 | 週時間数                                       |                                 |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              |              | 川下 智幸,入江 英也                                                                                                                     |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 1. 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。<br>2. 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。<br>3. 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。<br>4. 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。<br>5. 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。 |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安 |                                                                                                                                 | 標準的な到達レベルの目安    |                                            | 未到達レベルの目安                       |                                                    |  |
| 異国で情報を収集・整理・分析し、それを元に自ら考え決断し、実行することができる。                                                                                                                                                                          |              | 十分にできる。                                                                                                                         |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 多様な人々と共に生きるための実践的な言語能力を身につける。                                                                                                                                                                                     |              | 十分にできる。                                                                                                                         |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 訪問先の人々との協同体験を通して、異文化を理解し協力関係を築くことができる。                                                                                                                                                                            |              | 十分にできる。                                                                                                                         |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外の訪問先で学んだ経験や知識を総括し、自分の将来を展望することができる。                                                                                                                                                                             |              | 十分にできる。                                                                                                                         |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 海外で学んだ体験を、多様な媒体を使いながら人々に伝えることができる。                                                                                                                                                                                |              | 十分にできる。                                                                                                                         |                 | ある程度できる。                                   |                                 | できない。                                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                |              | 海外の学校や企業、その他の組織等において、多国籍からなる集団で活動する能力を、他機関や自らが企画した活動を通して学ぶ実践的な授業である。                                                            |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         |              | 【研修準備】自分で収集した情報を元に、研修の目標と計画を立てる。<br>【研修の実施】海外の訪問先に渡航し、交流やインターンシップ等の活動を実施する。現地での状況変化に対応しながら、目標の達成を目指す。<br>【総括】研修の過程と成果を総括し、報告する。 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               |              | 履修に関する注意：同一学年においては国際研修Ⅲまたは国際研修Ⅳいずれかのみ認定可能とする。<br>評価方法： 活動報告書（70点）、報告会での評価（30点）の合計で評価する。60点以上を認定とする。                             |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                    |              | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                      |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                 |                 |                                            |                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 週                                                                                                                               | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                        |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                | 1stQ         | 1週                                                                                                                              | 研修計画の策定         |                                            | 収集した情報を元に研修計画を立てることができる。        |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 2週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 3週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 4週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 5週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 6週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 7週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 8週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ         | 9週                                                                                                                              | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 10週                                                                                                                             | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 11週                                                                                                                             | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 12週                                                                                                                             | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 13週                                                                                                                             | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |              | 14週                                                                                                                             | 研修の実施           |                                            | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |                                                    |  |

|          |      |                     |        |                                 |
|----------|------|---------------------|--------|---------------------------------|
|          |      | 15週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 後期       | 3rdQ | 1週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 2週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 3週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 4週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 5週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 6週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 7週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 8週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          | 4thQ | 9週                  | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 10週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 11週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 12週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 13週                 | 研修の実施  | 研修を通してコミュニケーション能力を向上させ異文化を理解する。 |
|          |      | 14週                 | 報告書の作成 | 研修の過程と成果を報告書に総括することができる。        |
|          |      | 15週                 | 報告会の実施 | 研修の過程と成果を効果的に説明することができる。        |
|          |      | 16週                 |        |                                 |
| 評価割合     |      |                     |        |                                 |
|          | 報告書  | 報告会におけるプレゼンテーションと資料 | 合計     |                                 |
| 総合評価割合   | 70   | 30                  | 100    |                                 |
| 基礎・専門的能力 | 35   | 15                  | 50     |                                 |
| 分野横断的能力  | 35   | 15                  | 50     |                                 |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)       |                                 | 授業科目    | 構造生物化学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                           | 0077                                                                                                                                                                                |                                 |                       | 科目区分                            | 専門 / 必修 |                                         |  |
| 授業形態                                                                                           | 講義                                                                                                                                                                                  |                                 |                       | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                           | 複合工学専攻                                                                                                                                                                              |                                 |                       | 対象学年                            | 専2      |                                         |  |
| 開設期                                                                                            | 前期                                                                                                                                                                                  |                                 |                       | 週時間数                            | 2       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                         | エッセンシャル 構造生物学 河合剛太 他著 講談社,                                                                                                                                                          |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                           | 越村 匡博                                                                                                                                                                               |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 1. タンパク質と核酸の構造について説明できる。(A1)<br>2. 生体高分子の構造解析について説明できる。(A1)<br>3. コンピューターを利用した解析について説明できる。(A1) |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
|                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                        |                                 |                       | 標準的な到達レベルの目安                    |         | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1 (到達目標1)                                                                                  | タンパク質と核酸の構造について立体構造を用いて説明できる                                                                                                                                                        |                                 |                       | タンパク質と核酸の構造についてほとんど説明できる        |         | タンパク質と核酸の構造について説明できない                   |  |
| 評価項目2 (到達目標2)                                                                                  | 生体高分子の構造解析についてX線結晶構造解析法とNMR法を用いて説明できる                                                                                                                                               |                                 |                       | 生体高分子の構造解析についてほとんど説明できる         |         | 生体高分子の構造解析について説明できない                    |  |
| 評価項目3 (到達目標3)                                                                                  | コンピュータを利用した解析が説明できる                                                                                                                                                                 |                                 |                       | コンピュータを利用した解析がほとんど説明できる         |         | コンピュータを利用した解析が説明できない                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A-1<br>JABEE c                                                                      |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 概要                                                                                             | 生体高分子の構造についてまなび、その構造が生命機能に及ぼす重要性について理解する。                                                                                                                                           |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                      | 予備知識：生物および化学の基礎知識があること。<br>講義室：物質工学科棟ゼミ室<br>授業形態：講義と演習<br>学生が用意するもの：教科書, ノート, パソコン                                                                                                  |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 注意点                                                                                            | 評価方法：試験(中間、定期)80%, 演習 (レポートや発表) 20%により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：事前学習, 事後学習として講義時間の2倍以上の自己学習時間を確保すること (課題、試験のための学習時間を含む)。この科目は学修単位のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します。<br>オフィスアワー：随時 |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                            |                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                  | 週ごとの到達目標                        |         |                                         |  |
| 前期                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                | 1週                              | 構造生物学について             | 構造生物学について理解できる。                 |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 2週                              | タンパク質の基本構造            | タンパク質を構成するアミノ酸の構造と性質について説明できる。  |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 3週                              | タンパク質の一次構造と二次構造       | タンパク質の一次構造と二次構造について説明できる。       |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 4週                              | タンパク質の三次構造と四次構造       | タンパク質の三次構造と四次構造について説明できる。       |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 酵素の構造と機能および機能制御       | アロステリック酵素について説明できる。             |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 6週                              | DNAとRNAの基本構造          | DNAとRNAの基本構造について説明できる。          |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 7週                              | RNA構造の多様性             | RNAの二次構造について説明できる。              |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 中間試験                  | これまでの内容に関する問題を解くことができる。         |         |                                         |  |
|                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                | 9週                              | RNA酵素の構造と機能           | イントロンとリボソームについて説明できる。           |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 10週                             | 核酸と他の分子との相互作用         | 核酸と他の分子との相互作用について説明できる。         |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 11週                             | タンパク質の構造解析 X線結晶構造解析法  | X線結晶構造解析によるタンパク質の構造解析について説明できる。 |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 12週                             | タンパク質の構造解析 NMR法       | NMR法によるタンパク質の構造解析について説明できる。     |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 13週                             | コンピュータを利用した解析 二次構造の予測 | コンピュータを利用した二次構造の予測ができる。         |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 14週                             | コンピュータを利用した解析 立体構造の解析 | コンピュータを利用した立体構造の予測ができる。         |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 15週                             | コンピュータを利用したシミュレーション   | コンピュータを利用して相互作用の解析ができる。         |         |                                         |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | 16週                             | 前期定期試験                |                                 |         |                                         |  |
| 評価割合                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                 |                       |                                 |         |                                         |  |
|                                                                                                | 試験                                                                                                                                                                                  |                                 | 演習                    |                                 | 合計      |                                         |  |
| 総合評価割合                                                                                         | 80                                                                                                                                                                                  |                                 | 20                    |                                 | 100     |                                         |  |
| 基礎的能力                                                                                          | 0                                                                                                                                                                                   |                                 | 0                     |                                 | 0       |                                         |  |
| 専門的能力                                                                                          | 80                                                                                                                                                                                  |                                 | 20                    |                                 | 100     |                                         |  |
| 分野横断的能力                                                                                        | 0                                                                                                                                                                                   |                                 | 0                     |                                 | 0       |                                         |  |