

| 鹿児島工業高等専門学校 |    |              |      | 建設工学専攻 |     |           |    | 開講年度 |    | 平成30年度 (2018年度) |    |    |    |                             |        |
|-------------|----|--------------|------|--------|-----|-----------|----|------|----|-----------------|----|----|----|-----------------------------|--------|
| 学科到達目標      |    |              |      |        |     |           |    |      |    |                 |    |    |    |                             |        |
| 科目区分        |    | 授業科目         | 科目番号 | 単位種別   | 単位数 | 学年別週当授業時数 |    |      |    |                 |    |    |    | 担当教員                        | 履修上の区分 |
|             |    |              |      |        |     | 専1年       |    |      |    | 専2年             |    |    |    |                             |        |
|             |    |              |      |        |     | 前         |    | 後    |    | 前               |    | 後  |    |                             |        |
|             |    |              |      |        |     | 1Q        | 2Q | 3Q   | 4Q | 1Q              | 2Q | 3Q | 4Q |                             |        |
| 一般          | 必修 | 総合英語         | 0026 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 塚崎 香織                       |        |
| 一般          | 選択 | 科学技術英語       | 0027 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 坂元 真理子                      |        |
| 一般          | 選択 | 現代企業法論       | 0028 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 松田 忠大                       |        |
| 一般          | 選択 | 国際関係論        | 0029 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 藤内 哲也                       |        |
| 専門          | 必修 | 特別研究Ⅰ        | 0001 | 履修単位   | 4   | 6         |    | 6    |    |                 |    |    |    | 川添 敦也                       |        |
| 専門          | 必修 | 特別セミナー       | 0002 | 学修単位   | 2   | 2         |    | 2    |    |                 |    |    |    | 川添 敦也                       |        |
| 専門          | 選択 | マトリックス構造解析   | 0003 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 川添 敦也                       |        |
| 専門          | 選択 | 連続体力学        | 0004 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 堤 隆                         |        |
| 専門          | 選択 | 廃棄物工学        | 0005 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 山内 正仁                       |        |
| 専門          | 選択 | 環境流体輸送特論     | 0006 | 学修単位   | 2   | 集中講義      |    |      |    |                 |    |    |    | 山西 博幸                       |        |
| 専門          | 選択 | 環境生物学        | 0007 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 山田 真義                       |        |
| 専門          | 選択 | 地盤防災工学特論     | 0008 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 堤 隆                         |        |
| 専門          | 選択 | 建設材料学        | 0009 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 池田 正利                       |        |
| 専門          | 選択 | デザイン論        | 0010 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 建設 未定                       |        |
| 専門          | 選択 | 建設工学特別演習Ⅰ    | 0011 | 学修単位   | 1   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 川添 敦也                       |        |
| 専門          | 選択 | 特別実習A(4週間)   | 0012 | 履修単位   | 4   | 集中講義      |    |      |    |                 |    |    |    | 川添 敦也                       |        |
| 専門          | 選択 | 特別実習B(2週間)   | 0013 | 履修単位   | 2   | 集中講義      |    |      |    |                 |    |    |    | 川添 敦也                       |        |
| 専門          | 選択 | 建設工学特別講義Ⅰ    | 0014 | 学修単位   | 1   |           |    | 1    |    |                 |    |    |    | 川添 敦也                       |        |
| 専門          | 必修 | 環境プロセス工学     | 0015 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 大竹 孝明                       |        |
| 専門          | 必修 | 環境科学         | 0016 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 山田 真義                       |        |
| 専門          | 必修 | 環境創造工学プロジェクト | 0017 | 学修単位   | 2   | 2         |    | 2    |    |                 |    |    |    | 入江 智和、徳仁夫、櫻根 健史、吉満 一、川添 敦也  |        |
| 専門          | 選択 | 微分方程式        | 0018 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 熊谷 博                        |        |
| 専門          | 選択 | ベクトル解析       | 0019 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 松浦 將國                       |        |
| 専門          | 選択 | 線形代数学        | 0020 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 嶋根 紀仁                       |        |
| 専門          | 選択 | 地球物理学概論      | 0021 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 池田 昭大                       |        |
| 専門          | 選択 | デジタル信号概論     | 0022 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 河野 良弘                       |        |
| 専門          | 選択 | 応用電子計測       | 0023 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 寺師 裕人                       |        |
| 専門          | 選択 | 技術と社会のかかわり   | 0024 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 須田 隆夫、保直之、坂元 真理子、戸 健一、玉利 陽三 |        |

|    |    |                |      |      |    |                                                                                         |                                 |  |
|----|----|----------------|------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|
| 専門 | 選択 | 環境創造工学特別講義     | 0025 | 学修単位 | 1  | <div></div> <div></div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>    | 逆瀬川 栄一<br>吉満 真一<br>山田 真義        |  |
| 一般 | 必修 | 技術倫理           | 0045 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>    | 町 泰樹                            |  |
| 一般 | 選択 | 論理的英語コミュニケーション | 0046 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 坂元 真理子                          |  |
| 専門 | 必修 | 特別研究Ⅱ          | 0030 | 履修単位 | 10 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>12</div> <div></div> <div>18</div> | 堤 隆山<br>内正 仁山<br>山田 真義<br>川添 敦也 |  |
| 専門 | 選択 | 都市計画特論         | 0031 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 内田 一平                           |  |
| 専門 | 選択 | 都市計画演習         | 0032 | 学修単位 | 1  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>    | 内田 一平                           |  |
| 専門 | 選択 | 建設工学特別演習Ⅱ      | 0033 | 学修単位 | 1  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 川添 敦也                           |  |
| 専門 | 選択 | 建設工学特別講義Ⅱ      | 0034 | 学修単位 | 1  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div>    | 川添 敦也                           |  |
| 専門 | 必修 | 環境電磁気学         | 0035 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 鎌田 清孝                           |  |
| 専門 | 必修 | 環境人間工学         | 0036 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 山田 真義                           |  |
| 専門 | 選択 | 応用代数学          | 0037 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>    | 白坂 繁                            |  |
| 専門 | 選択 | 解析力学           | 0038 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 篠原 学                            |  |
| 専門 | 選択 | 量子力学           | 0039 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>    | 野澤 宏大                           |  |
| 専門 | 選択 | 知的生産システム       | 0040 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>    | 塚本 公秀                           |  |
| 専門 | 選択 | 安全衛生工学         | 0042 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 寄村 和広                           |  |
| 専門 | 選択 | 超伝導工学          | 0043 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>    | 奥 高洋                            |  |
| 専門 | 選択 | ヒューマンインターフェース  | 0044 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>    | 新徳 健                            |  |
| 専門 | 選択 | 溶接・接合工学        | 0047 | 学修単位 | 2  | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>    | 東 雄一                            |  |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                             | 授業科目                                                              | 総合英語                       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 科目番号                                                                                                             | 0026                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 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                                                                                                             | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 | 対象学年                        | 専1                                                                |                            |     |
| 開設期                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 | 週時間数                        | 2                                                                 |                            |     |
| 教科書/教材                                                                                                           | 新TOEIC TEST英文法出るとこだけ！・新TOEIC TESTリスニング出るとこだけ！                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 担当教員                                                                                                             | 塚崎 香織                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 到達目標                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 1. 毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その内容を要約できる。<br>2. 相手が明瞭に毎分120語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合、その内容を聞いて要約できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 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                                                                                                            | 読んだ内容について、その情報や考えを、過不足なく全て要約できる。                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                 | 読んだ内容について、その情報や考えを、概ね要約できる。 |                                                                   | 読んだ内容について、その情報や考えを、要約できない。 |     |
| 評価項目2                                                                                                            | 聞いた内容について、その情報や考えを、過不足なく全て要約できる。                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                 | 聞いた内容について、その情報や考えを、概ね要約できる。 |                                                                   | 聞いた内容について、その情報や考えを、要約できない。 |     |
| 評価項目3                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 教育方法等                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 概要                                                                                                               | 実用英語能力の向上を目指し、一例としてTOEIC400点を突破できる英語学力を総合的に養う。TOEIC関連のリスニング、および語彙力、構文、読解等の学習強化をはかる。TOEIC400点以上相当の英語力を養うための総合学習コース。本科で習得した英語（語彙・文法・読解・リスニング等）の復習および発展・強化を主軸とする。                                                                                                                                |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                        | 毎回、語彙や文法の小テストを行う。常に積極的な態度で自学し、課題に取り組むこと。その他、各自の必要性に応じて、語彙力・文法力・読解力・リスニング力強化のため、日々英語学習に励むこと。                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 注意点                                                                                                              | 〔外部試験(30%)＋定期試験成績(60%)＋小テスト(10%)〕－平常点(上限10%)。<br>なお、外部試験はTOEIC試験400点、TOEIC IP試験400点、実用英検準2級以上あるいは工業英検3級以上の取得者のみ評価の対象とする。（注：TOEIC試験またはTOEIC IP試験400点未満は0点とする。又、実用英検準2級以上あるいは工業英検3級以上を取得していなければ、0点とする。）ただし、TOEIC試験またはTOEIC IP試験の有効期限については、本科目受講期間、受講前年度および前々年度である。実用英検または工業英検については有効期限はないものとする。 |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 授業計画                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 週    | 授業内容            |                             | 週ごとの到達目標                                                          |                            |     |
| 前期                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1週   | 語彙（単語・熟語・慣用表現）  |                             | 国際的なコミュニケーションの場面で用いられる単語・熟語・慣用表現を身につける。                           |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2週   | 語彙（単語・熟語・慣用表現）  |                             | 国際的なコミュニケーションの場面で用いられる単語・熟語・慣用表現を身につける。                           |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3週   | 語法（品詞）          |                             | 品詞を理解し、正しい品詞を選択することができる。                                          |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4週   | 語法（冠詞）          |                             | 冠詞を理解し、正しい冠詞を選択することができる。                                          |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5週   | 語法（代名詞）         |                             | 代名詞を理解し、代名詞を選択することができる。                                           |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6週   | 語法（動詞の形）        |                             | 主語と動詞の対応（数の一致など）を理解し、動詞を正しい形にできる。また、現在分詞と過去分詞の用法を理解し、使い分けることができる。 |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7週   | 語法（動詞の形）        |                             | 主語と動詞の対応（数の一致など）を理解し、動詞を正しい形にできる。また、現在分詞と過去分詞の用法を理解し、使い分けることができる。 |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8週   | 語法（時制）          |                             | 時制を理解し、正しい時制を選択することができる。                                          |                            |     |
|                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9週   | 語法（仮定法）         |                             | 仮定法の用法や慣用表現を理解し、文を作ることができる。                                       |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10週  | 語法（接続詞）         |                             | 各接続詞の特徴を理解し、正しい接続詞を選択することができる。                                    |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11週  | 語法（関係詞）         |                             | 関係代名詞、関係副詞の種類や用法を理解し、正しい関係詞を選択することができる。                           |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12週  | 語法（比較級）         |                             | 比較の用法や慣用表現を理解し、文を作ることができる。                                        |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13週  | 読むこと・聞くこと       |                             | 毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その内容を要約できる。                              |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14週  | 読むこと・聞くこと       |                             | 毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その内容を要約できる。                              |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15週  | 定期試験            |                             | 達成度を確認する。                                                         |                            |     |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16週  |                 |                             |                                                                   |                            |     |
| 評価割合                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 |                             |                                                                   |                            |     |
|                                                                                                                  | 定期試験                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 外部試験 | 小テスト            | 態度                          | ポートフォリオ                                                           | その他                        | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                           | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30   | 10              | 0                           | 0                                                                 | 0                          | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                            | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30   | 10              | 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   |

|                                                                                       |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|--------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                           |                                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                       |  | 授業科目                                                               | 科学技術英語 |  |
| 科目基礎情報                                                                                |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 科目番号                                                                                  | 0027                                                                                                                                                   |      | 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                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                                                  |  | 専1                                                                 |        |  |
| 開設期                                                                                   | 後期                                                                                                                                                     |      | 週時間数                                                                  |  | 2                                                                  |        |  |
| 教科書/教材                                                                                | 「Which side are you on?」 佐野泰孝, 成美堂 英和・和英辞書は既に購入しているものでよい                                                                                               |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 担当教員                                                                                  | 坂元 真理子                                                                                                                                                 |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 到達目標                                                                                  |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 英語の文章の特徴や論理的な文章・考え方について理解することができる。英語を使った学習活動を通して社会や自分のことに目を向け、物事を論理的に考え英語で発表することができる。 |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 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                                                          |        |  |
| 談話分析について                                                                              | 談話について理解したことを、発表や議論の中で実践することができる。                                                                                                                      |      | 談話について理解したことを、与えられた課題や題材の中で実践することができる。                                |  | 談話の概念について理解することができていない。                                            |        |  |
| 英語の論理構成について                                                                           | 英語のパラグラフの論理構成について理解し、講義で扱う教材の内容と論点を把握したうえでそれについての自分の意見を英語でまとめ、発表したり議論したりすることができる。                                                                      |      | 英語のパラグラフの論理構成について理解し、講義で扱う教材の内容と論点を把握したうえでそれについての自分の意見を英語でまとめることができる。 |  | 英語のパラグラフの論理構成について理解し、講義で扱う教材の内容と論点を把握することができていない。                  |        |  |
| プレゼンテーションの技法について                                                                      | プレゼンテーションの技法について理解し、発表や議論の中で英語で実践することができる。                                                                                                             |      | プレゼンテーションの技法について理解し、与えられた課題や題材を応用して英語で実践することができる。                     |  | プレゼンテーションの技法について理解し、与えられた課題や題材に従って英語で実践することができていない。                |        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                         |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 教育方法等                                                                                 |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 概要                                                                                    | 英語で論理的にコミュニケーションを行うための基礎的な内容を学ぶレベル。本科目を履修し、2年次前期の「論理的英語コミュニケーション」につなげる。                                                                                |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                             | 授業では講義のほか、個人、ペア、グループでの活動を行う。また決められたテーマに対し個人およびグループでプレゼンテーションや簡単なプロジェクトを行う。                                                                             |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 注意点                                                                                   | 入学時に、英文法全般について理解し、その知識を用いて英文を読んだり書いたりできる程度の語学力を有していること。与えられた題材に対し、自分の考えをまとめて書いたり発表したりする活動を行う。そのため十分なやる気と、人前で自分の意見を英語で発表することを厭わない姿勢が必要とされる。授業は殆どを英語で行う。 |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
| 授業計画                                                                                  |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                                                                  |  | 週ごとの到達目標                                                           |        |  |
| 後期                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                   | 1週   | 談話の概念                                                                 |  | 談話の概念について理解することができる。                                               |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 2週   | 結束性と一貫性                                                               |  | 結束性と一貫性について理解することができる。                                             |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 3週   | 論理構成                                                                  |  | 論理構成について理解することができる。                                                |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 4週   | 論理構成                                                                  |  | 論理構成について、与えられた題材を基に個人またはグループで実践活動を行ない、成果を発表することができる。               |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 5週   | 英語の論理構成を形成する要素                                                        |  | 英語の論理構成を形成する要素について理解することができる。                                      |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 6週   | 英語の論理構成を形成する要素                                                        |  | 英語の論理構成を形成する要素について、与えられた題材を基に個人またはグループで実践活動を行ない、成果を発表することができる。     |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 7週   | 英語の論理パターンに基づいた自己表現                                                    |  | 英語の論理パターンに基づいた自己表現について理解することができる。                                  |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 8週   | 英語の論理パターンに基づいた自己表現                                                    |  | 英語の論理パターンに基づいた自己表現について、与えられた題材を基に個人またはグループで実践活動を行ない、成果を発表することができる。 |        |  |
|                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                                   | 9週   | 論理的思考                                                                 |  | 論理的思考について理解することができる。                                               |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 10週  | 論理的思考                                                                 |  | 論理的思考について、与えられた題材を基に個人またはグループで実践活動を行ない、成果を発表することができる。              |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 11週  | 論理展開と自己表現                                                             |  | 論理展開と自己表現について理解することができる。                                           |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 12週  | 論理展開と自己表現                                                             |  | 論理展開と自己表現について、与えられた題材を基に個人またはグループで実践活動を行ない、成果を発表することができる。          |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 13週  | プレゼンテーションの技法                                                          |  | について、与えられた題材を基に個人またはグループで実践活動を行ない、成果を発表することができる。                   |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 14週  | プレゼンテーションの技法                                                          |  | これまでに学んだ内容をプレゼンテーションの技法を活かして実践し、英語コミュニケーション能力の一部として身につけることができる。    |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 15週  | 期末試験                                                                  |  | 上記授業項目について達成度を評価する。                                                |        |  |
|                                                                                       |                                                                                                                                                        | 16週  | 試験答案の返却・解説                                                            |  | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。<br>(非評価項目)                              |        |  |
| 評価割合                                                                                  |                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                                                    |        |  |
|                                                                                       | 試験                                                                                                                                                     |      | レポート等                                                                 |  | 態度                                                                 | 合計     |  |

|        |    |    |   |     |
|--------|----|----|---|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 100 |
| 目標達成度  | 70 | 30 | 0 | 100 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                              |         | 授業科目                                                                                   | 現代企業法論 |  |
| 科目基礎情報        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 科目番号          | 0028                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 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          | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 対象学年                                                         | 専1      |                                                                                        |        |  |
| 開設期           | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 週時間数                                                         | 2       |                                                                                        |        |  |
| 教科書/教材        | 特に指定しないが、会社法の基本書（授業中に紹介する）を各自購入することが望ましい。/六法、会社判例百選                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 担当教員          | 松田 忠大                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 到達目標          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 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         | 会社の営利性、社団性、法人性を踏まえて、それぞれの性質から生じる諸法律問題について自分で答えを出すことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 会社の営利性、社団性、法人性の意義が理解できるとともに、会社の権利能力の範囲、法人性の限界について説明することができる。 |         | 会社の営利性、社団性、法人性といった基本的な性質を理解できていない。                                                     |        |  |
| 評価項目2         | 株式会社の設立手続の概要を説明でき、かつ、設立手続から生じる法的問題について、自分で考え答えを導くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 株式会社の設立手続をおおむね説明でき、かつ、これに関連する法的問題を説明することができる。                |         | 株式会社の設立手続の概要を十分に説明することができない。                                                           |        |  |
| 評価項目3         | 株式の意義、法的性質を理解したうえで、有限責任原則との関係で株式が果たす役割、株式を巡る法的問題を1以上採り上げて、これを自ら考え、その答えを導くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 株式の意義・法的性質を理解し、株主有限責任原則、株式の果たす役割を説明することができる。                 |         | 株式会社における株式の意義を理解できていない。                                                                |        |  |
| 評価項目4         | 株式会社の基本的な機関である株主総会、取締役（会）、監査役について、それぞれの法的位置づけを理解したうえで、機関に関する法的課題を1つ以上採り上げてこれを自ら考え、その答えを導くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 株式会社の基本的な機関である株主総会、取締役（会）、監査役の意義およびその果たす機能を説明することができる。       |         |                                                                                        |        |  |
| 学科の到達目標項目との関係 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 教育方法等         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 概要            | 資本主義社会の高度化に伴い、私たちの生活を企業活動と切り離して考えることは困難になった。わたしたちは自らの生活に必要な物資を企業から調達し、その生活物資を購入するのに必要な財貨を企業から得る。前者においては消費者と企業、後者の関係においては、労働者と企業として関わることになる。また、企業間においても、取引先、下請け、親子会社などのように相互に連結した関係が形成されている。さらに、将来、自ら会社を起こし、企業経営を行う人もいられるかもしれない。このように考えると、現代社会における企業は重大な存在意義を有していることがわかる。この講義では、この企業社会において、企業生活関係に特有な法規の総体である商法、とりわけ会社法を学習することにより、企業社会で生きるための知識を身に付けることを主な目標とする。 |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 授業の進め方・方法     | この授業は講義を中心として行うが、必要に応じて、演習問題やレポートを課す。レポート課題については、期限内に必ず提出すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 注意点           | 教科書は特に指定しないが、価格の安いものでよいので会社法のテキスト（出版社のシリーズもの、例えば、有斐閣双書など）を一冊は購入することが望ましい。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
| 授業計画          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                              |         |                                                                                        |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                                         |         | 週ごとの到達目標                                                                               |        |  |
| 後期            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週   | Ⅰ 近代市民法と商法（総則・商行為）概説<br>1. 近代市民法原理                           |         | □ 近代市民法の枠組みを理解することができる。                                                                |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週   | 2. 商行為と商人                                                    |         | □ 商行為の意義と商人概念を理解することができる。                                                              |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週   | Ⅱ 会社法総説<br>1. 会社の概念と種類                                       |         | □ 会社の営利性、社団性、法人性、会社の形態を理解することができる。<br>□ 法人たる会社の権利能力の範囲について理解することができる。                  |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週   | 2. 会社の性質と能力                                                  |         | □ 法人たる会社の権利能力の範囲について理解することができる。                                                        |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週   | 2. 会社の性質と能力<br>Ⅲ 株式会社の設立<br>1. 株式会社の設立手続                     |         | □ 法人たる会社の権利能力の範囲について理解することができる。<br>□ 定款の作成、出資の履行等、株式会社の設立手続の概要を理解することができる。             |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週   | 1. 株式会社の設立手続<br>2. 設立手続における法律問題                              |         | □ 定款の作成、出資の履行等、株式会社の設立手続の概要を理解することができる。<br>□ 株式会社設立に際しての法律問題を通して、発起人の権限、責任を理解することができる。 |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週   | 2. 設立手続における法律問題<br>Ⅳ 株式会社における株式と株主の概念<br>1. 株主の意義と有限責任       |         | □ 株式会社設立に際しての法律問題を通して、発起人の権限、責任を理解することができる。                                            |        |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週   | 2. 株式と株主名簿                                                   |         | □ 株式の意義、株式の機能と種類、株式併合と分割、法律問題を通して、株式の自由譲渡性、自己株取得、株主名簿の意義について基本的事項を理解することができる。          |        |  |
|               | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週   | 3. 募集株式の発行と新株予約権                                             |         | □ 株式会社の資金調達方法（募集株式の発行、社債の発行など）と新株予約権についての基礎的事項を理解することができる。                             |        |  |

|  |  |     |                                                                |                                                                                                                               |
|--|--|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | V 株式会社の機関<br>1. 株主総会                                           | <input type="checkbox"/> 会社法における株式会社の機関設計を概観した後、株主総会の招集・決議に関する法律問題を通して、株主総会の意義を理解することができる。                                    |
|  |  | 11週 | 2. 取締役及び取締役会                                                   | <input type="checkbox"/> 法律問題を通して、取締役の職務、義務、会社に対する責任を理解することができる。                                                              |
|  |  | 12週 | 2. 取締役及び取締役会<br>3. 会計参与、監査役、監査役会、会計監査人                         | <input type="checkbox"/> 法律問題を通して、取締役の職務、義務、会社に対する責任を理解することができる。<br><input type="checkbox"/> 株式会社の会計参与の意義、監査制度の基礎を理解することができる。 |
|  |  | 13週 | 4. 委員会設置会社<br>5. 役員等の損害賠償責任                                    | <input type="checkbox"/> 委員会制度の概要を理解することができる。<br><input type="checkbox"/> 役員等の負う法的責任を理解することができる。                              |
|  |  | 14週 | VI 会社の計算<br>1. 企業会計原則と計算に関する法的規制<br>VII 株式会社の解散と清算<br>1. 解散と清算 | <input type="checkbox"/> 株式会社の計算書類に関する基本的事項を理解することができる。<br><input type="checkbox"/> 会社の解散原因と清算のしくみについて理解することができる。             |
|  |  | 15週 | 試験答案の返却・解説                                                     | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する                                                                                                     |
|  |  | 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  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 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   |

|                                                                                                 |                                                                                                                                              |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                     |                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)  |                                                 | 授業科目                                                             | 国際関係論                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                                                              |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 科目番号                                                                                            | 0029                                                                                                                                         |      |                  | 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                                                                                            | 建設工学専攻                                                                                                                                       |      |                  | 対象学年                                            | 専1                                                               |                                          |     |
| 開設期                                                                                             | 前期                                                                                                                                           |      |                  | 週時間数                                            | 2                                                                |                                          |     |
| 教科書/教材                                                                                          | 授業中に適宜指示します                                                                                                                                  |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 担当教員                                                                                            | 藤内 哲也                                                                                                                                        |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 到達目標                                                                                            |                                                                                                                                              |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 1. 国際関係の成立と発展の歴史的過程について説明できる。<br>2. 現代の国際関係における諸問題について説明できる。<br>3. 現代の国際関係における日本の位置づけ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                                |     |
| 評価項目1                                                                                           | 国際関係の成立と発展の過程に関する高度な事項について理解し、説明することができる。                                                                                                    |      |                  | 国際関係の成立と発展の過程に関する基本的な事項について理解し、説明することができる。      |                                                                  | 国際関係の成立と発展の過程に関する基本的な事項について理解していない。      |     |
| 評価項目2                                                                                           | 現代の国際関係における諸問題に関する高度な事項について理解し、説明することができる。                                                                                                   |      |                  | 現代の国際関係における諸問題に関する基本的な事項について理解し、説明することができる。     |                                                                  | 現代の国際関係における諸問題に関する基本的な事項について理解していない。     |     |
| 評価項目3                                                                                           | 現代の国際関係における日本の位置づけに関する高度な事項について理解し、説明することができる。                                                                                               |      |                  | 現代の国際関係における日本の位置づけに関する基本的な事項について理解し、説明することができる。 |                                                                  | 現代の国際関係における日本の位置づけに関する基本的な事項について理解していない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                   |                                                                                                                                              |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 教育方法等                                                                                           |                                                                                                                                              |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 概要                                                                                              | 国際関係をめぐる基礎的な知識を身につけ、現実世界の諸問題について多角的に考察できるようにする。                                                                                              |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                       | ①国際関係の成立と発展の過程、②現代の国際関係における諸問題に関する基本的な事項を理解していることを重視する。授業では多くの発問によって関心を引き出すとともに、重要なキーワードの定着・理解を図る。また、国際関係に関する諸課題について、自分に関わる身近な問題として考えることを促す。 |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 注意点                                                                                             | 現実世界で起こっていることについて興味を持ち、自ら考えて行動する習慣を身につけること。                                                                                                  |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                                                              |      |                  |                                                 |                                                                  |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 週    | 授業内容             |                                                 | 週ごとの到達目標                                                         |                                          |     |
| 前期                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                         | 1週   | (1) 国際関係へのまなざし   |                                                 | <input type="checkbox"/> 国際関係を学ぶ意義や視座について説明できる。                  |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 2週   | (2) 歴史のなかの国際関係   |                                                 | <input type="checkbox"/> 歴史世界のさまざまな国際関係のあり方について説明できる。            |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 3週   | (3) 宗教・民族・国家     |                                                 | <input type="checkbox"/> 国家の基盤や国際紛争の要因となる宗教や民族について説明できる。         |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 4週   | (4) 国際社会の成立      |                                                 | <input type="checkbox"/> ルネサンスからウェストファリア条約に至る国際社会の成立過程について説明できる。 |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 5週   | (5) 国民国家とナショナリズム |                                                 | <input type="checkbox"/> 国民国家とナショナリズムについて説明できる。                  |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 6週   | (6) 帝国主義と世界大戦    |                                                 | <input type="checkbox"/> 帝国主義時代の国際関係と二度の世界大戦について説明できる。           |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 7週   | (7) 冷戦体制         |                                                 | <input type="checkbox"/> 冷戦体制下の国際関係について説明できる。                    |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 8週   | (8) 21世紀の国際関係    |                                                 | <input type="checkbox"/> 9. 11後の国際関係について説明できる。                   |                                          |     |
|                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                         | 9週   | (9) 先進国と途上国      |                                                 | <input type="checkbox"/> 先進国と途上国の関係について説明できる。                    |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 10週  | (10) 国家と地域       |                                                 | <input type="checkbox"/> 国家を超えた広域的な枠組みについて説明できる。                 |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 11週  | (11) 自立する地域      |                                                 | <input type="checkbox"/> 国家を構成する地域と、その自立化傾向について説明できる。            |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 12週  | (12) 地域紛争        |                                                 | <input type="checkbox"/> 現在の国際紛争について説明できる。                       |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 13週  | (13) グローバル化の進展   |                                                 | <input type="checkbox"/> モノ・ヒト・カネの世界的な移動について議論できるようにする。          |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 14週  | (14) まとめと展望      |                                                 | <input type="checkbox"/> 国際関係や国際紛争について、さまざまな立場や考え方に立って説明できる。     |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 15週  | 試験答案の返却・解説       |                                                 | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。<br>(非評価項目)                            |                                          |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                              | 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                | (-20)                                           | 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   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |      |                                                                   |           |                                                           |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|----------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                   |           | 授業科目                                                      | 特別研究 I   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0001                                                                                                                                                                  |      | 科目区分                                                              | 専門 / 必修   |                                                           |          |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 実験・実習                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                                                         | 履修単位: 4   |                                                           |          |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 建設工学専攻                                                                                                                                                                |      | 対象学年                                                              | 専1        |                                                           |          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 通年                                                                                                                                                                    |      | 週時間数                                                              | 前期:6 後期:6 |                                                           |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 担当指導教員の指導による文献・資料による                                                                                                                                                  |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 川添 敦也                                                                                                                                                                 |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 建設工学に関する研究題目について実験・研究を行い、その成果を学協会で発表するとともに、特別研究発表会で発表し、特別研究論文にまとめる。一連の研究過程を実際に経験し、諸問題を解決する能力や建設工学に関する技術者となるための能力を養う。これらを通じて以下の項目を習得する。<br>1. 技術者としての社会への貢献と責任<br>2. 自主的に計画・立案し継続的に学習する能力<br>3. 文献等（外国語分権を含む）を調査・読解する能力<br>4. 論文内容を要約して報告するプレゼンテーション能力<br>5. 研究成果を論文としてまとめ記述する能力<br>6. 研究に必要な情報機器を利用できる能力 |                                                                                                                                                                       |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 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                                                 |          |
| 技術者としての社会への貢献と責任について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                               | 研究内容に関する社会の動向やニーズを把握し、自らの研究内容を社会へ発信する必要があることを理解の上、研究活動に活かしており、研究記録や引用した参考文献が正しく管理されている。                                                                               |      | 研究内容に関する社会の動向やニーズを把握し、自らの研究内容を社会へ発信する必要があることを理解の上、研究活動に活かすことができる。 |           | 研究内容に関する社会の動向やニーズを把握し、自らの研究内容を社会へ発信する必要があることを理解していない。     |          |
| 自主的に計画・立案し継続的に学習することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                | 問題解決に必要なことを自ら調べ、さらに、指導教員などと議論しながら、自らの意見も踏まえ研究計画を検討し、継続的に研究を遂行できる。                                                                                                     |      | 研究計画について、指導教員などと議論しながら、自らの意見も踏まえ検討し、研究を遂行できる。                     |           | 研究計画について、指導教員からの指示がなければ立てられず、自主的に研究を遂行できない。               |          |
| 文献等(外国語文献を含む)を調査・読解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                             | 対象とする研究課題に関する文献等について外国語文献を含め広く探索・抽出し、その内容を十分に理解した上で、自らの研究に活かすことができる。                                                                                                  |      | 対象とする研究課題に関する文献等を探索・抽出し、その内容を理解した上で、自らの研究に活かすことができる。              |           | 対象とする研究課題に関する文献等を十分に探索・抽出できず、自らの研究に活かすことができない。            |          |
| 論文内容を要約して報告・発表することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 研究内容が論理的な整合性を保ちつつ要約され、口頭発表等において、他者の認知度に合わせて分かり易く伝えることで十分な理解を得られ、質問にも的確に答えることができる。                                                                                     |      | 研究内容を要約し、口頭発表等において、他者に分かり易く伝えることで理解を得られ、質問にも答えることができる。            |           | 研究内容を十分に要約できず、口頭発表等において、他者への十分な理解を得られず、質問にも的確に答えることができない。 |          |
| 研究成果を論文としてまとめ記述することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 研究内容を論文として体裁を守り、適切な参考文献を引用しつつまとめられ、その内容に論理的整合性があり、的確な表現で記述することができる。                                                                                                   |      | 研究内容を論文として体裁を守りつつ論理的にまとめ、正しい表現で記述することができる。                        |           | 研究内容を論文として論理的にまとめて記述することができない。                            |          |
| 研究に必要な情報機器を利用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 必要な情報機器について、その利用方法を熟知しつつ適切に使用し、研究活動に十分に活かすことができる                                                                                                                      |      | 必要な情報機器を適切に使用し、研究活動に活かすことができる。                                    |           | 必要な情報機器を十分に利用できず、研究活動に活かすことができない。                         |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 専門分野の研究テーマから、各自「特別研究」のテーマを選択し、論文としてまとめる。研究を進める中で、本校の4つの学習・教育到達目標、すなわち、人類の未来と自然との共存をデザインする技術者、グローバルに活躍する技術者、創造力豊かな開発型技術者、更に、相手の立場に立つてものを考える技術者を目指して学習し、鍛錬する最も重要な科目である。 |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 本科での卒業研究に関する総合的な理解を踏まえ、さらに専門的知識の修得が必要とされる。特別研究テーマに応じ、それぞれの専門分野および関連分野の知識を習熟するし、担当教員の指導及び助言を適宜うけながら、より完成度の高い論文に仕上げること。                                                 |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 研究計画を則り、研究内容及び研究に関する周辺分野の学習を適宜行うこと。またグローバルに活躍できるように、工業英語の習熟を目指し、専門用語は英字で駆使できるように努める。大学評価・学位授与機構への成果報告書、学協会での研究発表などの準備を行っておく。                                          |      |                                                                   |           |                                                           |          |
| 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  |                                                                   |           |                                                           |          |

|        |      |        |     |  |
|--------|------|--------|-----|--|
| 後期     |      | 12週    |     |  |
|        |      | 13週    |     |  |
|        |      | 14週    |     |  |
|        |      | 15週    |     |  |
|        |      | 16週    |     |  |
|        | 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   |      |        |     |  |
|        | 指導教員 | プレゼン評価 | 合計  |  |
| 総合評価割合 | 50   | 50     | 100 |  |
| 総合評価   | 50   | 50     | 100 |  |

|                                                                                           |                                                                                   |      |                                                        |           |                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|--------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                               |                                                                                   | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                        |           | 授業科目                                                    | 特別セミナー |
| 科目基礎情報                                                                                    |                                                                                   |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 科目番号                                                                                      | 0002                                                                              |      | 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                                                                                      | 建設工学専攻                                                                            |      | 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                                                                                    | 担当指導教員の指導による文献・資料による                                                              |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 担当教員                                                                                      | 川添 敦也                                                                             |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 到達目標                                                                                      |                                                                                   |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 建設工学の分野における文献・書籍を読み、それらの内容に関する考察結果の発表と検討をゼミナール形式で行い、専門分野の新しい学識を得るとともに工学研究の手法について実践的に学習する。 |                                                                                   |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 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                                               |        |
| 建設工学の分野における文献・書籍を検索、調査することができる。                                                           | 和文および英文で書かれた機械工学および電子制御工学の分野における文献・書籍を自発的に検索、調査し、専門分野の見識を広げることができる。               |      | 与えられた課題について、機械工学および電子制御工学の分野における文献・書籍を検索、調査することができる。   |           | 機械工学および電子制御工学の分野における文献・書籍を検索、調査することができない。               |        |
| 選択した文献または書籍について、要点を整理し考察を行うことができる。                                                        | 選択した文献または書籍について、要点を整理し、考察するとともに、課題の抽出や関連論文等の調査を通じて、理解を深めることができる。                  |      | 選択した文献または書籍について、要点を整理し、自身で考察を行うことができる。                 |           | 選択した文献または書籍について、要点を整理し、自身で考察を行うことができない。                 |        |
| 整理、考察した内容について、発表および検討を行うことができる。                                                           | 調査、整理、考察した文献の内容について、ゼミナール形式で説明および検討を行うとともに、活発なディスカッションを行うことができる。                  |      | 調査、整理、考察した文献の内容について、発表資料を作成し、ゼミナール形式で説明および検討を行うことができる。 |           | 調査、整理、考察した文献の内容について、発表資料を作成し、ゼミナール形式で説明および検討を行うことができない。 |        |
| 調査、考察、検討した内容を整理して、レポートとしてまとめることができる。                                                      | 調査、考察、検討した内容を整理し、レポートとしてまとめ、対象課題の問題点や今後の発展などについて、自身の考察を述べることができる。                 |      | 調査、考察、検討した内容を整理して、レポートとしてまとめることができる。                   |           | 調査、考察、検討した内容を整理して、レポートとしてまとめることができない。                   |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                             |                                                                                   |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 教育方法等                                                                                     |                                                                                   |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 概要                                                                                        | 特別研究に関連する内容について学習する。学習題目により重点的に必要となる科目は異なるが、本科および専攻科の全授業科目が関連する。                  |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                 | 建設工学の分野における文献・書籍を読み、それらの内容に関する考察結果の発表と検討をゼミナール形式で行う。                              |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 注意点                                                                                       | 特別研究の題目が1年次の年度開始時に決定され、その担当教員の下で、特別セミナーを受講する。与えられた課題のみを行なうのではなく、自発的に課題を設定し、調べること。 |      |                                                        |           |                                                         |        |
| 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   |    |                      |     |
|        | 試験 | 指導教員評価（レポート、理解度、英語力） | 合計  |
| 総合評価割合 | 50 | 50                   | 100 |
| 総合評価   | 50 | 50                   | 100 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                        |  | 授業科目                                                                        | マトリックス構造解析 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0003                                                                    |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 建設工学専攻                                                                  |      | 対象学年                                                                   |  | 専1                                                                          |            |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 前期                                                                      |      | 週時間数                                                                   |  | 2                                                                           |            |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 川添 敦也                                                                   |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 1. マトリックスの各種演算ができ、連立1次方程式の計算に用いることができるとともに、説明できる。<br>2. ひずみエネルギーおよびカステリヤノの第1と第2定理が理解でき、説明できる。<br>3. 剛性マトリックスと剛性方程式の定義と意味が理解でき、説明できる。<br>4. 軸力部材の剛性方程式を誘導し、トラスの解析に適用することができるとともに、説明できる。<br>5. 曲げ部材の剛性方程式を誘導し、それをはりの解析に適用することができるとともに、説明できる。<br>6. 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができるとともに、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                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | マトリックスの各種演算ができ、連立1次方程式の計算に用いることができるとともに、適切に（8割以上）説明できる。                 |      | マトリックスの各種演算ができ、連立1次方程式の計算に用いることができるとともに、概ね（6割以上）説明できる。                 |  | マトリックスの各種演算，連立1次方程式の計算ができない。                                                |            |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ひずみエネルギーおよびカステリヤノの第1と第2定理が理解でき、適切に（8割以上）説明できる。                          |      | ひずみエネルギーおよびカステリヤノの第1と第2定理が理解でき、概ね（6割以上）説明できる。                          |  | ひずみエネルギーおよびカステリヤノの第1と第2定理について説明できない。                                        |            |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 剛性マトリックスと剛性方程式の定義と意味が理解でき、適切に（8割以上）説明できる。                               |      | 剛性マトリックスと剛性方程式の定義と意味が理解でき、概ね（6割以上）説明できる。                               |  | 剛性マトリックスと剛性方程式の定義と意味が説明できない。                                                |            |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 軸力部材の剛性方程式を誘導し、トラスの解析に適用することができるとともに、適切に（8割以上）説明できる。                    |      | 軸力部材の剛性方程式を誘導し、トラスの解析に適用することができるとともに、概ね（6割以上）説明できる。                    |  | 軸力部材の剛性方程式を誘導し、トラスの解析に適用できない。                                               |            |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 曲げ部材の剛性方程式を誘導し、それをはりの解析に適用することができるとともに、適切に（8割以上）説明できる。                  |      | 曲げ部材の剛性方程式を誘導し、それをはりの解析に適用することができるとともに、概ね（6割以上）説明できる。                  |  | 曲げ部材の剛性方程式を誘導し、それをはりの解析に適用することができない。                                        |            |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができるとともに、適切に（8割以上）説明できる。 |      | 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができるとともに、概ね（6割以上）説明できる。 |  | 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができない。                       |            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | コンピュータ解析に適したマトリックスを用いた解析法の基礎知識を理解し、説明できることを目標とする。                       |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 数学および構造力学の基礎知識が必要。また、本科目の内容は構造物の設計でよく用いられる有限要素法を理解する上での基礎知識となる。         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 板書はただ書き取るだけでなく、しっかり考えながら書き取ること。復習も十分行っておくこと。                            |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |      |                                                                        |  |                                                                             |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 週    | 授業内容                                                                   |  | 週ごとの到達目標                                                                    |            |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                    | 1週   | 1.マトリックス演算                                                             |  | マトリックスの各種演算ができ、連立1次方程式の計算に用いることができるとともに、説明できる。                              |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 2週   | 1.マトリックス演算                                                             |  | マトリックスの各種演算ができ、連立1次方程式の計算に用いることができるとともに、説明できる。                              |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 3週   | 2.カステリヤノの定理 (1) ひずみエネルギー                                               |  | ひずみエネルギーの意味を理解し、求めることができるとともに、説明できる。                                        |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 4週   | 2.カステリヤノの定理 (2) カステリヤノの定理                                              |  | カステリヤノの第1と第2定理が理解でき、説明できる。                                                  |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 5週   | 2.カステリヤノの定理 (2) カステリヤノの定理                                              |  | カステリヤノの第1と第2定理が理解でき、説明できる。                                                  |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 6週   | 3. 剛性方程式 (1) 剛性マトリックス (2) 軸力部材の剛性方程式                                   |  | 剛性マトリックスと剛性方程式の定義と意味が理解でき、説明できる。軸力部材の剛性方程式を誘導し、トラスの解析に適用することができるとともに、説明できる。 |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 7週   | 3. 剛性方程式 (2) 軸力部材の剛性方程式                                                |  | 軸力部材の剛性方程式を誘導し、トラスの解析に適用することができるとともに、説明できる。                                 |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 8週   | 3. 剛性方程式 (2) 軸力部材の剛性方程式                                                |  | 軸力部材の剛性方程式を誘導し、トラスの解析に適用することができるとともに、説明できる。                                 |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                    | 9週   | 3. 剛性方程式 (3) 曲げ部材の剛性方程式                                                |  | 曲げ部材の剛性方程式を誘導し、それをはりの解析に適用することができるとともに、説明できる。                               |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 10週  | 3. 剛性方程式 (3) 曲げ部材の剛性方程式                                                |  | 曲げ部材の剛性方程式を誘導し、それをはりの解析に適用することができるとともに、説明できる。                               |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         | 11週  | 3. 剛性方程式 (4) 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式                                         |  | 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができるとともに、説明できる。              |            |  |

|  |  |     |                                |                                                                 |
|--|--|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | 3. 剛性方程式 (4) 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式 | 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができるのと同時に、説明できる。 |
|  |  | 13週 | 3. 剛性方程式 (4) 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式 | 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができるのと同時に、説明できる。 |
|  |  | 14週 | 3. 剛性方程式 (4) 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式 | 軸力と曲げを受ける部材の剛性方程式の一般的な誘導法を理解し、それをラーメンの解析に適用することができるのと同時に、説明できる。 |
|  |  | 15週 | 定期試験                           | 授業内容の達成度を確認する。                                                  |
|  |  | 16週 | 試験答案の返却・解説                     | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。                               |

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

|                                     |                                                                                                                        |      |                 |                                         |         |                                        |     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------------------------------|---------|----------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                         |                                                                                                                        | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                         | 授業科目    | 連続体力学                                  |     |
| 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                                | 建設工学専攻                                                                                                                 |      |                 | 対象学年                                    | 専1      |                                        |     |
| 開設期                                 | 前期                                                                                                                     |      |                 | 週時間数                                    | 前期:2    |                                        |     |
| 教科書/教材                              | なし(適宜プリントを配布)                                                                                                          |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 担当教員                                | 堤 隆                                                                                                                    |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 到達目標                                |                                                                                                                        |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 力学体系の根幹をなす材料力学、弾性学、塑性学の根本的理解を目標とする。 |                                                                                                                        |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 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                              |     |
| 弾性・塑性・弾塑性材料の変形が理解でき説明できる            | 弾性・塑性・弾塑性材料の変形が完全に(10割)理解でき説明できる。                                                                                      |      |                 | 弾性・塑性・弾塑性材料の変形がほぼ正確に(8割)理解でき説明できる。      |         | 弾性・塑性・弾塑性材料の変形の理解が不十分(8割未満)である。        |     |
| 応力空間と特性値を使って弾性問題を説明できる              | 応力空間と特性値を使って弾性問題を完全に(10割)理解でき説明ができる。                                                                                   |      |                 | 応力空間と特性値を使って弾性問題をほぼ正確に(8割以上)理解でき説明できる。  |         | 応力空間と特性値を使って弾性問題の理解が不十分(8割未満)である。      |     |
| 応力関数を使って簡単な力学問題をモデル化できる             | 応力関数を使って簡単な力学問題をモデル化が正確に(9割以上)理解でき,計算ができる。                                                                             |      |                 | 応力関数を使って簡単な力学問題をモデル化で(8割以上)理解でき,計算ができる。 |         | 応力関数を使って簡単な力学問題をモデル化の意味が理解できず,計算ができない。 |     |
| 塑性と降伏条件について理解し説明できる                 | 塑性と降伏条件について正確に(9割)理解し説明できる。                                                                                            |      |                 | 塑性と降伏条件についてほぼ正確に(9割)理解し説明できる。           |         | 塑性と降伏条件について理解できない                      |     |
| 降伏局面について理解している                      | 降伏局面について正確に(9割以上)理解し説明できる。                                                                                             |      |                 | 降伏局面についてほぼ正確に(8割以上)理解し説明できる。            |         | 降伏局面について理解し説明できない。                     |     |
| 硬化理論について理解している                      | 硬化理論について正確に(9割以上)理解し説明できる。                                                                                             |      |                 | 硬化理論についてほぼ正確に(8割以上)理解し説明できる。            |         | 硬化理論について理解し説明できない。                     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                       |                                                                                                                        |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 教育方法等                               |                                                                                                                        |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 概要                                  | 力学体系の根幹をなす材料力学、弾性学、塑性学の根本的理解を目標とする。                                                                                    |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 授業の進め方・方法                           | 本科で学習した多岐にわたる材料の力学に関する科目を関連付ける。                                                                                        |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 注意点                                 | 講義内容をよく理解するために、毎回、教科書等を参考に2時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また、講義終了後は、復習として2時間程度の演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。 |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 授業計画                                |                                                                                                                        |      |                 |                                         |         |                                        |     |
| 前期                                  | 1stQ                                                                                                                   | 週    | 授業内容            |                                         |         | 週ごとの到達目標                               |     |
|                                     |                                                                                                                        | 1週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 2週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 3週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 4週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 5週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 6週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 7週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     | 2ndQ                                                                                                                   | 8週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 9週   |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 10週  |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 11週  |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 12週  |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 13週  |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 14週  |                 |                                         |         |                                        |     |
|                                     |                                                                                                                        | 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                              | 100                                                                                                                    | 0    | 0               | 0                                       | 0       | 0                                      | 100 |
| 基礎的能力                               | 10                                                                                                                     | 0    | 0               | 0                                       | 0       | 0                                      | 10  |
| 専門的能力                               | 30                                                                                                                     | 0    | 0               | 0                                       | 0       | 0                                      | 30  |
| 分野横断的能力                             | 60                                                                                                                     | 0    | 0               | 0                                       | 0       | 0                                      | 60  |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                         |                                                                                                                                                                                       | 授業科目                                 | 廃棄物工学 |
| 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                                                                                                                             | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                    |                                                                                                                                                                                       | 専1                                   |       |
| 開設期                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                                    |                                                                                                                                                                                       | 2                                    |       |
| 教科書/教材                                                                                                                           | 〔教科書〕リサイクル・適性処分のための廃棄物工学の基礎知識 田中信壽 技報堂出版 〔参考書・補助教材〕プリント                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 担当教員                                                                                                                             | 山内 正仁                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 到達目標                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 1. 国内における廃棄物（一般廃棄物、産業廃棄物）の現状について理解し、説明できる。<br>2. 廃棄物処理法、資源有効利用促進法、各種リサイクル法を理解し、説明できる。<br>3. 廃棄物の種類、処理・処分方法、リサイクル方法について理解し、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                                                                                                                            | 国内における廃棄物（一般廃棄物、産業廃棄物）の現状について理解し、具体的に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 国内における廃棄物（一般廃棄物、産業廃棄物）の現状について理解し、説明できる。 |                                                                                                                                                                                       | 国内における廃棄物（一般廃棄物、産業廃棄物）の現状について説明できない。 |       |
| 評価項目2                                                                                                                            | 環境基本法、循環型社会形成推進基本法、廃棄物処理法および資源有効利用促進法の関係を理解し、具体的に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 廃棄物処理法、資源有効利用促進法、各種リサイクル法を理解し、説明できる。    |                                                                                                                                                                                       | 廃棄物処理法、資源有効利用促進法、各種リサイクル法を説明できない。    |       |
| 評価項目3                                                                                                                            | 廃棄物の種類、処理・処分方法、リサイクル方法について理解し、最新技術などを用いて、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 廃棄物の種類、処理・処分方法、リサイクル方法について理解し、説明できる。    |                                                                                                                                                                                       | 廃棄物の種類、処理・処分方法、リサイクル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                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 教育方法等                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 概要                                                                                                                               | 廃棄物工学は地球規模で環境保全が求められる現代、この問題を解決する重要な科目の1つである。廃棄物の処分が発生、収集・運搬、中間処理、処分という処理フローで進められる中、この授業では、廃棄物を資源物ととらえ、循環型社会構築に向けて、どのように取り込んでいくのかを学ぶ。そのための知識として、(1)循環型社会形成の背景と理念、(2)循環・適正処分のための法律、(3)循環・適正処分の現状、(4)廃棄物の分析・測定、(5)ごみ処理計画と評価方法および分別・収集、(6)燃焼による資源化と処理、(7)有機物系廃棄物のリサイクル、(8)粗大ごみの循環・適正処分と破碎選別技術、(9)埋立処分、(10)有害廃棄物の管理と適正処分などの項目について詳細に解説すると共に、資源物(廃棄物)のリサイクルや適正処分についての啓蒙ビデオを使用し、廃棄物の現状を理解する。 |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        | 廃棄物工学は地球規模で環境保全が求められる現代、この問題を解決する重要な基礎科目である。国内の廃棄物処理の現状の本科の環境工学(I, II)および地盤工学の専門知識の理解、更には一部都市計画の知識の修得が必要である。廃棄物は国境を越えて移動することも多く、世界の都市ごみ処理の現状等を学び、グローバルな視点に立った技術者の育成を目指す。                                                                                                                                                                                                               |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 注意点                                                                                                                              | これまで、廃棄物は単なるゴミとして捉えられ、資源物として考える視点が小さかった。しかし、21世紀は循環型社会の構築に向けて動いており、これからは廃棄物を資源物としてどのように社会に取り込んでいくのかを学ぶ。毎回の講義に対して、予習、復習をそれぞれ210分程度ずつ行うことがのぞましい。ごみの資源化技術のみならず、廃棄物問題、更には環境問題の解決に必要な技術の理解を深める。                                                                                                                                                                                             |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
| 授業計画                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                                                                                                                                                                                       |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                                    | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                              |                                      |       |
| 後期                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 1. 循環型社会の背景と理念                          | <input type="checkbox"/> 廃棄物と循環型社会構築との関係が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 循環型社会に移行するためのライフスタイル、物質循環、環境に配慮した産業の形成について理解ができる。<br><input type="checkbox"/> 循環型社会を推進するための基本理念や手法が理解できる。 |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 1. 循環型社会の背景と理念                          | <input type="checkbox"/> 廃棄物と循環型社会構築との関係が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 循環型社会に移行するためのライフスタイル、物質循環、環境に配慮した産業の形成について理解ができる。<br><input type="checkbox"/> 循環型社会を推進するための基本理念や手法が理解できる。 |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 2. 循環・適正処分の法律・現状                        | <input type="checkbox"/> 廃棄物処理法、資源有効利用促進法、リサイクル法の説明ができる。<br><input type="checkbox"/> 廃棄物処理法、廃棄物適正処分の現状が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 世界の都市ごみ処理の現状が理解できる。                         |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 2. 循環・適正処分の法律・現状                        | <input type="checkbox"/> 廃棄物処理法、資源有効利用促進法、リサイクル法の説明ができる。<br><input type="checkbox"/> 廃棄物処理法、廃棄物適正処分の現状が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 世界の都市ごみ処理の現状が理解できる。                         |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 3. ごみ処理計画と分別・収集                         | <input type="checkbox"/> 市町村のごみ処理計画、ごみ処理コストが理解できる。<br><input type="checkbox"/> ごみ処理システム、収集・運搬が理解できる。                                                                                  |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 3. ごみ処理計画と分別・収集                         | <input type="checkbox"/> 市町村のごみ処理計画、ごみ処理コストが理解できる。<br><input type="checkbox"/> ごみ処理システム、収集・運搬が理解できる。                                                                                  |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 4. 燃焼による資源化と処理                          | <input type="checkbox"/> 燃焼工学の基礎、燃焼形態と装置が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 公害対策、ダイオキシン対策が理解できる。                                                                                      |                                      |       |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 4. 燃焼による資源化と処理                          | <input type="checkbox"/> 燃焼工学の基礎、燃焼形態と装置が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 公害対策、ダイオキシン対策が理解できる。                                                                                      |                                      |       |
|                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 4. 燃焼による資源化と処理                          | <input type="checkbox"/> 燃焼工学の基礎、燃焼形態と装置が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 公害対策、ダイオキシン対策が理解できる。                                                                                      |                                      |       |

|  |  |     |                 |                                                                                                                                                                         |
|--|--|-----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | 5. 有機系廃棄物のリサイクル | プラスチックのリサイクル技術、生ごみの資源化技術、可燃物の資源化技術が理解できる。                                                                                                                               |
|  |  | 11週 | 5. 有機系廃棄物のリサイクル | プラスチックのリサイクル技術、生ごみの資源化技術、可燃物の資源化技術が理解できる。                                                                                                                               |
|  |  | 12週 | 6. 埋立処分         | <input type="checkbox"/> 埋立処分の基礎知識、埋め立て処分場のライフサイクル管理が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 一般廃棄物埋立処分場の機能と構造が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 一般廃棄物処理立分場を構成する施設・設備が理解できる。 |
|  |  | 13週 | 6. 埋立処分         | <input type="checkbox"/> 埋立処分の基礎知識、埋め立て処分場のライフサイクル管理が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 一般廃棄物埋立処分場の機能と構造が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 一般廃棄物処理立分場を構成する施設・設備が理解できる。 |
|  |  | 14週 | 6. 埋立処分         | <input type="checkbox"/> 埋立処分の基礎知識、埋め立て処分場のライフサイクル管理が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 一般廃棄物埋立処分場の機能と構造が理解できる。<br><input type="checkbox"/> 一般廃棄物処理立分場を構成する施設・設備が理解できる。 |
|  |  | 15週 | 試験答案の返却と解説      | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）                                                                                                                                        |
|  |  | 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   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                 |  | 授業科目                                                             | 環境流体輸送特論 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0006                                                                                                                                                                                                       |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                     |      | 対象学年                                                            |  | 専1                                                               |          |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 集中                                                                                                                                                                                                         |      | 週時間数                                                            |  |                                                                  |          |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                              | プリント配布/水環境基礎科学（宗宮・津野共著，コロナ社），Environmental Systems Engineering（L.G.Lich著）                                                                                                                                  |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                | 山西 博幸                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 1. 地球環境や環境中における流体輸送現象を理解するうえで必要となる物理数学の基礎について、理解できる。<br>2. 環境内主輸送、希釈、気体移動、熱現象、沈降、連続流れモデルについて、理解できる。<br>3. 反応速度、化学平衡、炭酸塩の平衡、吸脱着について、理解できる。<br>4. 有機物、微生物反応の速度論、BOD、COD、分解反応、光合成、食物連鎖について、理解できる。<br>5. モデル、解析解、連続反応システム、農薬濃縮、富栄養化について、理解できる。<br>6. 基本モデル、溶存酸素システム、流れによる輸送、について、理解できる。 |                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                               | 環境中の輸送現象を表現するために必要な微分積分（とくにテラー展開）をもとに，物質保存の基礎法則（とくに連続の式）を理解し，導くことができる。                                                                                                                                     |      | 環境中の輸送現象を表現するために必要な微分積分（とくにテラー展開）をもとに，物質保存の基礎法則（とくに連続の式）を理解できる。 |  | 環境中の輸送現象を表現するために必要な微分積分（とくにテラー展開）をもとに，物質保存の基礎法則（とくに連続の式）を理解できない。 |          |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                               | 環境中の主要な輸送現象である移流と拡散，気体溶解，熱輸送，沈降の現象を理解するとともに，流れモデルの現象を数式で表現できる。                                                                                                                                             |      | 環境中の主要な輸送現象である移流と拡散，気体溶解，熱輸送，沈降の現象を理解できる。                       |  | 環境中の主要な輸送現象である移流と拡散，気体溶解，熱輸送，沈降の現象を理解できない。                       |          |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                               | 化学反応を伴う物質輸送現象について理解し，反応速度式，化学平衡，吸脱着についての微分方程式で表現できる。                                                                                                                                                       |      | 化学反応を伴う物質輸送現象としての反応速度式，化学平衡，吸脱着について理解できる。                       |  | 化学反応を伴う物質輸送現象としての反応速度式，化学平衡，吸脱着について理解できない。                       |          |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                               | 生物反応を伴う物質輸送現象について理解し，有機物分解，酵素反応，，微生物反応速度を数式で表現できる。                                                                                                                                                         |      | 生物反応を伴う物質輸送現象としての有機物分解，酵素反応，，微生物反応速度を理解できる。                     |  | 生物反応を伴う物質輸送現象としての有機物分解，酵素反応，，微生物反応速度を理解できない。                     |          |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                               | 生態系を理解し，これを生態系システムとして数式で構築し，入力－出力の関係として計算できる。また，生物濃縮の原理の理解とモデル化ができる。                                                                                                                                       |      | 生態系を理解し，生態系システムの入力－出力の関係が理解できる。また，生物濃縮の原理が理解できる。                |  | 生態系を理解し，生態系システムの入力－出力の関係が理解できない。また，生物濃縮の原理が理解できない。               |          |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                                                                               | 物質輸送システムとしての連続モデルと有限体積モデルを理解し，これらの数式モデルを構築できる。                                                                                                                                                             |      | 物質輸送システムとしての連続モデルと有限体積モデルが理解できる。                                |  | 物質輸送システムとしての連続モデルと有限体積モデルが理解できない。                                |          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 環境中における物質反応を伴う移動現象として、我々の生活圏である水域及び大気域での流体による物質輸送を取り扱う。その際、物質、運動量及びエネルギーの収支の概念から導かれる輸送現象モデルは工学的ツールとして重要である。個々では、物理現象、化学現象、生物学的現象及び生態系を加味した輸送現象を体系的に構築するための基礎事項を学び、水環境に係わる素過程の現象把握・解析及びその定式化について理解することを目指す。 |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本授業は、配布プリントをもとに板書およびスライドを適宜利用した説明が主体となる。また、講義毎に演習プリントを配布し、各人の理解度を確認しながら進める。なお、演習プリントの内容についての解答解説は講義毎にその場で行い、自身の自宅での復習補助とする。                                                                                |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業時配布プリントは、その日の理解すべき主な内容の要約を示す。講義内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、210 分以上の自学自習が必要である。                                                                                                                   |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |  |                                                                  |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                                                            |  | 週ごとの到達目標                                                         |          |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                       | 1週   | 1. 地球環境，環境工学基礎に係わる物理数学                                          |  | □ 地球環境や環境中における流体輸送現象を理解するうえで必要となる物理数学の基礎について、理解できる。              |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 2週   | 2. 物理現象                                                         |  | □環境内主輸送、希釈、気体移動、熱現象、沈降、連続流れモデルについて、理解できる。                        |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 3週   | 2. 物理現象                                                         |  | □環境内主輸送、希釈、気体移動、熱現象、沈降、連続流れモデルについて、理解できる。                        |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 4週   | 2. 物理現象                                                         |  | □環境内主輸送、希釈、気体移動、熱現象、沈降、連続流れモデルについて、理解できる。                        |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 5週   | 2. 物理現象                                                         |  | □環境内主輸送、希釈、気体移動、熱現象、沈降、連続流れモデルについて、理解できる。                        |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 6週   | 2. 物理現象                                                         |  | □環境内主輸送、希釈、気体移動、熱現象、沈降、連続流れモデルについて、理解できる。                        |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 7週   | 3. 化学現象                                                         |  | □反応速度、化学平衡、炭酸塩の平衡、吸脱着について、理解できる。                                 |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 8週   | 3. 化学現象                                                         |  | □反応速度、化学平衡、炭酸塩の平衡、吸脱着について、理解できる。                                 |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                       | 9週   | 4. 生物学的現象                                                       |  | □ 有機物、微生物反応の速度論、BOD、COD、分解反応、光合成、食物連鎖について、理解できる。                 |          |  |

|    |      |     |             |                                                  |
|----|------|-----|-------------|--------------------------------------------------|
|    |      | 10週 | 4. 生物学的現象   | □ 有機物、微生物反応の速度論、BOD、COD、分解反応、光合成、食物連鎖について、理解できる。 |
|    |      | 11週 | 5. 生態系      | □ モデル、解析解、連続反応システム、農薬濃縮、富栄養化について、理解できる。          |
|    |      | 12週 | 5. 生態系      | □ モデル、解析解、連続反応システム、農薬濃縮、富栄養化について、理解できる。          |
|    |      | 13週 | 5. 生態系      | □ モデル、解析解、連続反応システム、農薬濃縮、富栄養化について、理解できる。          |
|    |      | 14週 | 6. 自然輸送システム | □ 基本モデル、溶存酸素システム、流れによる輸送、について、理解できる。             |
|    |      | 15週 | 試験答案の返却・解説  | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。                |
|    |      | 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

|         | 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 | 0  | 0    | 0     | 0       | 50  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 50 | 0  | 0    | (-20) | 0       | 50  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0     | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                           |                                                               |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                               |                                                               | 開講年度                                                                                     | 平成30年度 (2018年度)     |                                              | 授業科目                                                          | 環境生物学                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                    |                                                               |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 科目番号                                                                                                      | 0007                                                          |                                                                                          | 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                                                                                                      | 建設工学専攻                                                        |                                                                                          | 対象学年                |                                              | 専1                                                            |                                           |     |
| 開設期                                                                                                       | 前期                                                            |                                                                                          | 週時間数                |                                              | 2                                                             |                                           |     |
| 教科書/教材                                                                                                    | 〔教科書〕なし プリント配布 〔参考書・補助教材〕本科1年に使用した生物の教科書、本科4,5年時に使用した環境工学の教科書 |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 担当教員                                                                                                      | 山田 真義                                                         |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 到達目標                                                                                                      |                                                               |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 1. 細胞の構造、細胞内小器官の働きおよび生物のエネルギー獲得方法について理解し、説明できる。<br>2. 遺伝子の構造と機能について理解し、説明できる。<br>3. 生物と環境のかかわりを理解し、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                                                                                                     |                                                               | 細胞の構造、細胞内小器官の働きおよび生物のエネルギー獲得方法について理解し、具体的に説明できる。                                         |                     | 細胞の構造、細胞内小器官の働きおよび生物のエネルギー獲得方法について理解し、説明できる。 |                                                               | 細胞の構造、細胞内小器官の働きおよび生物のエネルギー獲得方法について理解できない。 |     |
| 評価項目2                                                                                                     |                                                               | 遺伝子の構造と機能について理解し、詳細に説明できる。                                                               |                     | 遺伝子の構造と機能について理解し、説明できる。                      |                                                               | 遺伝子の構造と機能について説明できない。                      |     |
| 評価項目3                                                                                                     |                                                               | 生物と環境のかかわりを理解し、各種生物の役割について具体的に説明できる。                                                     |                     | 生物と環境のかかわりを理解し、説明できる。                        |                                                               | 生物と環境のかかわりを理解できない。                        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                             |                                                               |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 教育方法等                                                                                                     |                                                               |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 概要                                                                                                        |                                                               | 将来、土木技術者としての仕事に就いて、設計や施工をする際に生物や環境に配慮した目標設定、計画、施工、管理、モニタリングなどができるよう、生物と環境についての基礎知識を習得する。 |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                 |                                                               | 基礎科目として1年次の生物、4年次、5年次の環境工学が必要。                                                           |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 注意点                                                                                                       |                                                               | 講義の内容は必ず各自復習すること。項目ごとに演習問題を準備しているので、必ず各自で問題を解き、理解すること。                                   |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
| 授業計画                                                                                                      |                                                               |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 週                                                                                        | 授業内容                |                                              | 週ごとの到達目標                                                      |                                           |     |
| 前期                                                                                                        | 1stQ                                                          | 1週                                                                                       | 1. 生命体の構成           |                                              | 生命の科学、細胞の構造、細胞の化学成分、細胞膜の輸送、細菌とウイルスについて理解できる。                  |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 2週                                                                                       | 1. 生命体の構成           |                                              | 生命の科学、細胞の構造、細胞の化学成分、細胞膜の輸送、細菌とウイルスについて理解できる。                  |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 3週                                                                                       | 1. 生命体の構成           |                                              | 生命の科学、細胞の構造、細胞の化学成分、細胞膜の輸送、細菌とウイルスについて理解できる。                  |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 4週                                                                                       | 1. 生命体の構成           |                                              | 生命の科学、細胞の構造、細胞の化学成分、細胞膜の輸送、細菌とウイルスについて理解できる。                  |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 5週                                                                                       | 2. 生体維持のエネルギー       |                                              | 生体内の化学反応、同化作用、異化作用、運動に使われるエネルギーについて理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 6週                                                                                       | 2. 生体維持のエネルギー       |                                              | 生体内の化学反応、同化作用、異化作用、運動に使われるエネルギーについて理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 7週                                                                                       | 2. 生体維持のエネルギー       |                                              | 生体内の化学反応、同化作用、異化作用、運動に使われるエネルギーについて理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 8週                                                                                       | 2. 生体維持のエネルギー       |                                              | 生体内の化学反応、同化作用、異化作用、運動に使われるエネルギーについて理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           | 2ndQ                                                          | 9週                                                                                       | 3. 遺伝情報とその伝達・発現のしくみ |                                              | 遺伝情報の担い手-DNA、遺伝情報の伝達-RNA、タンパク質合成-翻訳、DNAのクローニングと構造解析について理解できる。 |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 10週                                                                                      | 3. 遺伝情報とその伝達・発現のしくみ |                                              | 遺伝情報の担い手-DNA、遺伝情報の伝達-RNA、タンパク質合成-翻訳、DNAのクローニングと構造解析について理解できる。 |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 11週                                                                                      | 4. 生物と環境            |                                              | 生物の集団、生態系の経済、生態系の物質循環（炭素、窒素、塩類）について理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 12週                                                                                      | 4. 生物と環境            |                                              | 生物の集団、生態系の経済、生態系の物質循環（炭素、窒素、塩類）について理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 13週                                                                                      | 4. 生物と環境            |                                              | 生物の集団、生態系の経済、生態系の物質循環（炭素、窒素、塩類）について理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 14週                                                                                      | 4. 生物と環境            |                                              | 生物の集団、生態系の経済、生態系の物質循環（炭素、窒素、塩類）について理解できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 15週                                                                                      | 前期末試験               |                                              | 授業項目について達成度を確認する。                                             |                                           |     |
|                                                                                                           |                                                               | 16週                                                                                      | 試験答案の返却・解説          |                                              | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）                              |                                           |     |
| 評価割合                                                                                                      |                                                               |                                                                                          |                     |                                              |                                                               |                                           |     |
|                                                                                                           | 試験                                                            | レポート                                                                                     | 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   |

|                                                             |                                                                                                                              |      |                                                         |  |                                               |          |  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|----------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                 |                                                                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                         |  | 授業科目                                          | 地盤防災工学特論 |  |
| 科目基礎情報                                                      |                                                                                                                              |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 科目番号                                                        | 0008                                                                                                                         |      | 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                                                        | 建設工学専攻                                                                                                                       |      | 対象学年                                                    |  | 専1                                            |          |  |
| 開設期                                                         | 後期                                                                                                                           |      | 週時間数                                                    |  | 後期:2                                          |          |  |
| 教科書/教材                                                      | なし(適宜プリントを配布)                                                                                                                |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 担当教員                                                        | 堤 隆                                                                                                                          |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 到達目標                                                        |                                                                                                                              |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 本学で学んできた土質力学, 地盤工学, 土質実験を元に, それらの知識レベルを向上させ地盤防災の基礎的知識を修得する。 |                                                                                                                              |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 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                                     |          |  |
| 我が国における防災授業の現状, 特徴および今後のあり方が説明できる                           | 我が国における防災授業の現状, 特徴および今後のあり方を完全に説明できる                                                                                         |      | 我が国における防災授業の現状, 特徴および今後のあり方をほぼ(8割)説明できる                 |  | 我が国における防災授業の現状, 特徴および今後のあり方の理解が不十分(8割以下)である   |          |  |
| 災害に強い安全な国土づくりが説明できる                                         | 災害に強い安全な国土づくりを完全に(10割)理解でき説明ができる。                                                                                            |      | 災害に強い安全な国土づくりがをほぼ正確に(8割以上)理解でき説明できる。                    |  | 災害に強い安全な国土の理解が不十分(8割未満)である。                   |          |  |
| 軟弱地盤上の守り建設に伴う地盤工学的問題点とその対策が説明できる                            | 建設に伴う地盤工学的問題点とその対策が正確に(9割以上)理解できる。                                                                                           |      | 建設に伴う地盤工学的問題点とその対策がほぼ正確に(8割以上)理解できる。                    |  | 建設に伴う地盤工学的問題点とその対策が理解ない。                      |          |  |
| 地震波と地盤の関係, さらには震害に及ぼす地盤条件の影響を説明できる                          | 地震波と地盤の関係, さらには震害に及ぼす地盤条件の影響について正確に(9割)理解し説明できる。                                                                             |      | 地震波と地盤の関係, さらには震害に及ぼす地盤条件の影響についてほぼ正確に(9割)理解し説明できる。      |  | 地震波と地盤の関係, さらには震害に及ぼす地盤条件の影響について理解できない        |          |  |
| 地盤の液状化現象の発生メカニズムと被害形態さらにはその対策工法が説明できる                       | 地盤の液状化現象の発生メカニズムと被害形態さらにはその対策工法について正確に(9割以上)理解し説明できる。                                                                        |      | 地盤の液状化現象の発生メカニズムと被害形態さらにはその対策工法についてほぼ正確に(8割以上)理解し説明できる。 |  | 地盤の液状化現象の発生メカニズムと被害形態さらにはその対策工法について理解し説明できない。 |          |  |
| 斜面災害の素因と誘因さらにその発生メカニズムが説明できる                                | 斜面災害の素因と誘因さらにその発生メカニズムについて正確に(9割以上)理解し説明できる。                                                                                 |      | 斜面災害の素因と誘因さらにその発生メカニズムについてほぼ正確に(8割以上)理解し説明できる。          |  | 斜面災害の素因と誘因さらにその発生メカニズムについて理解し説明できない。          |          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                               |                                                                                                                              |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 教育方法等                                                       |                                                                                                                              |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 概要                                                          | 本学で学んできた土質力学, 地盤工学, 土質実験を元に, それらの知識レベルを向上させ地盤防災の基礎的知識を修得する。                                                                  |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 授業の進め方・方法                                                   | 土砂崩れ, 液状化などの地盤防災の対策に対応できる技術を理解する基礎的技術を理解する。                                                                                  |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 注意点                                                         | 講義内容をよく理解するために, 毎回, 講義資料等を参考に2時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また, 講義終了後は, 復習として2時間程度の演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば, その都度質問すること。 |      |                                                         |  |                                               |          |  |
| 授業計画                                                        |                                                                                                                              |      |                                                         |  |                                               |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                    |  | 週ごとの到達目標                                      |          |  |
| 後期                                                          | 3rdQ                                                                                                                         | 1週   | 防災概論                                                    |  | 我が国における防災授業の現状, 特徴および今後のあり方が説明できる             |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 2週   | 防災概論                                                    |  | 我が国における防災授業の現状, 特徴および今後のあり方が説明できる             |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 3週   | 災害に強い安全な国土づくり                                           |  | 災害に強い安全な国土づくりが説明できる                           |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 4週   | 災害に強い安全な国土づくり                                           |  | 災害に強い安全な国土づくりが説明できる                           |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 5週   | 軟弱地盤と工学的問題                                              |  | 軟弱地盤上の守り建設に伴う地盤工学的問題点とその対策が説明できる              |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 6週   | 軟弱地盤と工学的問題                                              |  | 軟弱地盤上の守り建設に伴う地盤工学的問題点とその対策が説明できる              |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 7週   | 軟弱地盤と工学的問題                                              |  | 軟弱地盤上の守り建設に伴う地盤工学的問題点とその対策が説明できる              |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 8週   | 地震波と地盤                                                  |  | 地震波と地盤の関係, さらには震害に及ぼす地盤条件の影響を説明できる            |          |  |
|                                                             | 4thQ                                                                                                                         | 9週   | 地震波と地盤                                                  |  | 地震波と地盤の関係, さらには震害に及ぼす地盤条件の影響を説明できる            |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 10週  | 砂地盤の液状化                                                 |  | 地盤の液状化現象の発生メカニズムと被害形態さらにはその対策工法が説明できる         |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 11週  | 砂地盤の液状化                                                 |  | 地盤の液状化現象の発生メカニズムと被害形態さらにはその対策工法が説明できる         |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 12週  | 砂地盤の液状化                                                 |  | 地盤の液状化現象の発生メカニズムと被害形態さらにはその対策工法が説明できる         |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 13週  | 斜面災害                                                    |  | 斜面災害の素因と誘因さらにその発生メカニズムが説明できる                  |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 14週  | 斜面災害                                                    |  | 斜面災害の素因と誘因さらにその発生メカニズムが説明できる                  |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 15週  | 定期試験                                                    |  | 講義内容について達成度を確認する                              |          |  |
|                                                             |                                                                                                                              | 16週  | 答案の返却・解説                                                |  | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する(非評価項目)              |          |  |
| 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   | 10  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 10  |
| 専門的能力   | 30  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 60  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 60  |

|                                                                                                 |                                                                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                     |                                                                                                               | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                           |         | 授業科目                                                                               | 建設材料学 |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 科目番号                                                                                            | 0009                                                                                                          |      | 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                                                                                            | 建設工学専攻                                                                                                        |      | 対象学年                                                      | 専1      |                                                                                    |       |
| 開設期                                                                                             | 後期                                                                                                            |      | 週時間数                                                      | 2       |                                                                                    |       |
| 教科書/教材                                                                                          | プリント〔参考書・補助教材〕 ポイント徹底解説コンクリートの知識 戸田靖彦 セメントジャーナル                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 担当教員                                                                                            | 池田 正利                                                                                                         |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 到達目標                                                                                            |                                                                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| セメントの技術的進歩が著しいが、コンクリートの劣化が問題となることが近年多くなった。そこで本科目では、セメントの製造方法から、化学的なメカニズム、劣化メカニズムまで学習することを目標とする。 |                                                                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 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                                                                                           | セメントの製造過程やクリンカー成分の働き、水和反応による生成物ができるまでの化学反応式を理解し、説明できる。                                                        |      | セメントの種類を説明でき、クリンカーの成分の種類とセメントにおける役割を説明できる。                |         | セメントの種類とクリンカー成分を説明できない。                                                            |       |
| 評価項目2                                                                                           | フレッシュコンクリートの性状を説明でき、流動性と施工性の関係を説明できる。混和剤の働きを説明できる。また、レオロジーについて説明できる。                                          |      | コンシステンシーやワーカービリティなどのフレッシュコンクリートの性状を説明できる。混和剤の種類と働きを説明できる。 |         | コンシステンシーやワーカービリティなどのフレッシュコンクリートの性状を説明できない。混和剤の種類を説明できない。                           |       |
| 評価項目3                                                                                           | 水、空気の役割を説明でき、コンクリートの耐久性と結びつけて説明できる。さらに、硬化コンクリートの特性であるクリープについて、材齢とひずみの挙動を説明でき、クリープ係数の計算ができる。                   |      | 水、空気の役割を説明できる。各種強度の関係を説明でき、クリープの材齢とひずみの挙動が説明できる。          |         | 各種強度の関係を説明でき、クリープの説明ができない。                                                         |       |
| 評価項目4                                                                                           | コンクリート構造物が建設されている環境やコンクリートの打設状況の資料またひび割れ状況の写真よりひび割れの原因を推測でき応急措置を説明できる。                                        |      | コンクリートのひび割れの種類と原因を説明でき、温度ひび割れや乾燥ひび割れを詳細に説明できる。            |         | コンクリートのひび割れの種類と原因を説明できない。                                                          |       |
| 評価項目5                                                                                           | アルカリシリカ反応を引き起こすメカニズムを説明でき、アルカリシリカ反応の抑制メカニズムを説明できる。また、多くの反応試験があるが試験方法と目的を説明できる。                                |      | アルカリシリカ反応を引き起こすメカニズムを説明でき、抑制方法を説明できる。                     |         | アルカリシリカ反応の抑制対策を説明できない。                                                             |       |
| 評価項目6                                                                                           | コンクリートの品質管理法を説明でき、実際のデータを使って品質管理を行える。                                                                         |      | コンクリートの品質管理法を説明できる。                                       |         | コンクリートの品質管理法を説明できない。                                                               |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                   |                                                                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 教育方法等                                                                                           |                                                                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 概要                                                                                              | コンクリートの水和反応、品質管理、劣化現象、劣化の抑制方法について学ぶ。                                                                          |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                       | 本科2年の材料学、4、5年ですでに基本的な専門用語は習得している。また3年生で材料実験等を行い、骨材の物理試験からコンクリートの実験で基本的なコンクリートの知識も習得している。本科目はその基礎知識を基に講義をおこなう。 |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 注意点                                                                                             | 講義内容をよく理解するために、毎回、プリントを参考に2時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また、講義終了後は、復習として2時間程度行う。                         |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                               |      |                                                           |         |                                                                                    |       |
|                                                                                                 |                                                                                                               | 週    | 授業内容                                                      |         | 週ごとの到達目標                                                                           |       |
| 後期                                                                                              | 3rdQ                                                                                                          | 1週   | セメントの水和反応と硬化                                              |         | セメントの種類とそれぞれの特徴と規格を説明できる。セメントに含まれるエーライト、ビーライトなどの水和反応を説明できる。セメントの凝結、硬化を化学物理的に説明できる。 |       |
|                                                                                                 |                                                                                                               | 2週   | セメントの水和反応と硬化                                              |         | セメントの種類とそれぞれの特徴と規格を説明できる。セメントに含まれるエーライト、ビーライトなどの水和反応を説明できる。セメントの凝結、硬化を化学物理的に説明できる。 |       |
|                                                                                                 |                                                                                                               | 3週   | フレッシュコンクリートの特徴                                            |         | フレッシュコンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。流動性を持つフレッシュコンクリートのレオロジーを説明できる。                        |       |
|                                                                                                 |                                                                                                               | 4週   | フレッシュコンクリートの特徴                                            |         | フレッシュコンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。流動性を持つフレッシュコンクリートのレオロジーを説明できる。                        |       |
|                                                                                                 |                                                                                                               | 5週   | フレッシュコンクリートの特徴                                            |         | フレッシュコンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。流動性を持つフレッシュコンクリートのレオロジーを説明できる。                        |       |
|                                                                                                 |                                                                                                               | 6週   | 硬化コンクリートの特徴                                               |         | 硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。硬化コンクリートの強度特性を説明ができる。乾燥収縮やクリープを説明できる。                    |       |
|                                                                                                 |                                                                                                               | 7週   | 硬化コンクリートの特徴                                               |         | 硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。硬化コンクリートの強度特性を説明ができる。乾燥収縮やクリープを説明できる。                    |       |

|  |      |     |                 |                                                                 |
|--|------|-----|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | 硬化コンクリートの特徴     | 硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。硬化コンクリートの強度特性を説明ができる。乾燥収縮やクリープを説明できる。 |
|  | 4thQ | 9週  | 硬化コンクリートの特徴     | 硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。硬化コンクリートの強度特性を説明ができる。乾燥収縮やクリープを説明できる。 |
|  |      | 10週 | コンクリート施工        | コンクリートの施工法について説明できる。温度ひび割れの抑制対策を説明できる。乾燥ひび割れの抑制対策を説明できる。        |
|  |      | 11週 | コンクリート施工        | コンクリートの施工法について説明できる。温度ひび割れの抑制対策を説明できる。乾燥ひび割れの抑制対策を説明できる。        |
|  |      | 12週 | コンクリート施工        | コンクリートの施工法について説明できる。温度ひび割れの抑制対策を説明できる。乾燥ひび割れの抑制対策を説明できる。        |
|  |      | 13週 | コンクリート施工        | コンクリートの施工法について説明できる。温度ひび割れの抑制対策を説明できる。乾燥ひび割れの抑制対策を説明できる。        |
|  |      | 14週 | コンクリートの品質管理     | コンクリートの品質管理法を説明できる。                                             |
|  |      | 15週 | 定期試験・試験答案の返却・解説 | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する。                                      |
|  |      | 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  | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度)       |                                                             | 授業科目                                            | デザイン論                                                            |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 科目番号                                                                                                                                                            | 0010                                                                                                                                                                                                       |        |                       | 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                                                                                                                                                            | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                     |        |                       | 対象学年                                                        | 専1                                              |                                                                  |     |
| 開設期                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                         |        |                       | 週時間数                                                        | 2                                               |                                                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                          | 事例と関連する文献・写真を抜粋し、プリント等で配布。                                                                                                                                                                                 |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 担当教員                                                                                                                                                            | 建設 未定                                                                                                                                                                                                      |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 到達目標                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                            |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 土木・建築の分野における構造物や建築物が生み出される際には、様々な考え方や試行錯誤の過程があることを知る。その考え方や思考の根底にある建築学や心理学的等の知識があることを学ぶ。また、様々な段階で考え方や形状を人に伝える為に、表現手法をより高度に活用することを学び、コミュニケーション力を高め、自らも発想する力を高める。 |                                                                                                                                                                                                            |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 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                                                                                                                                                           | 土木・建築の分野における構造物や建築物の既存事例を対象に、プロセスやコンセプトを知り説明できる。                                                                                                                                                           |        |                       | 土木・建築の分野における構造物や建築物の既存事例を対象に、プロセスやコンセプトを読み取ることができる。         |                                                 | 土木・建築の分野における構造物や建築物の既存事例を対象に、プロセスやコンセプトを読み取ることができない。             |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                           | 学んできた設計に繋がる建築学、心理学に基づく知識を、既存事例に適応させて、どの様に活かされているのか解釈し、説明できる。                                                                                                                                               |        |                       | 学んできた設計に繋がる建築学、心理学に基づく知識を、既存事例にどの様に活かされているのか理解で気づくことができる。   |                                                 | 学んできた設計に繋がる建築学、心理学に基づく知識を、既存事例にどの様に活かされているのか、読み取ることができない。        |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                           | 実在する対象に対して、課題発見、解決案の設計提案を自ら行い既に取得した表現手法を活用して、案を表現し伝え説明できる。かつ質疑応答に対応でき向上させる案に繋げる展開に導くことができる。                                                                                                                |        |                       | 実在する対象に対して、課題発見、解決案の設計提案を自ら行い既に取得した表現手法を活用して、案を表現し、伝え説明できる。 |                                                 | 実在する対象に対して、課題発見ができず、解決案の設計提案を自ら行い既に取得した表現手法を活用して、案を表現し、伝え説明できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 概要                                                                                                                                                              | 本科目では、講義（ゼミ形式）の形態を取り、下記の習得を目指す。<br>1. 土木構造物、建築物、ランドスケープ、ファニチャー等、様々な事例を知り、設計者・デザイナーの考え方を知る。<br>2. 過去の事例が生み出される迄の過程を知ることによって、自ら発信する際に必要な過程を知る。<br>3. 意匠設計の背後に意図や考え方があることを知り、実務上で様々な人と意思疎通する為に、表現手法を使えるようになる。 |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                       | 基本的な製図・模型での表現手法を習得した学生に対し、その術をどの様に活かせば良いのかを学ぶ段階と位置付ける。アイデアを創出し、表現し、伝え、説得する過程を知り、自ら発信できる技術者の育成を目指す課程である。                                                                                                    |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 注意点                                                                                                                                                             | 事例調査を行う課題を多く出題する。                                                                                                                                                                                          |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 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・過去の授業との関連       |                                                             | 過去の授業との関連、講義の位置付けを理解できる。                        |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 2週     | 土木構造物のデザイン事例          |                                                             | 土木遺産の存在、近年のデザイン事例等を、知識として習得できる。                 |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 3週     | ランドスケープのデザイン事例        |                                                             | ランドスケープの分野と事例を知り、実務での活躍の場を理解できる。                |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 4週     | 建築物のデザイン事例            |                                                             | 公共施設等の建物と街との関係を理解できる。また、デザインの発想を知り、理解できる。       |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 5週     | ファニチャー等のデザイン事例        |                                                             | 屋内外の事例を知り、ファニチャー等の存在による空間の質の変化を理解できる。           |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 6週     | 〇〇のデザイン：課題提示          |                                                             | 最終課題として提案を行う為、課題を理解し、自分のアイデアを蓄積する意識を持つことができる。   |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 7週     | 考える手がかり：心理学編          |                                                             | 考える手がかりとして心理学の基礎知識を知り、理解できる。                    |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 8週     | 考える手がかり：建築学編          |                                                             | 考える手がかりとして建築学の基礎知識を知り、理解できる。                    |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                       | 9週     | デザインのプロセス             |                                                             | 考える手がかりと、試行錯誤のプロセス、表現手法との関係性等、デザインのプロセスを理解できる。  |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 10週    | まちづくりのプロセス            |                                                             | まちづくりの活動や、建物や空間の影響、まちづくりのプロセスを理解できる。            |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 11週    | エスキス                  |                                                             | 得た知識を活かし、自分のアイデアを表現できる。                         |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 12週    | 提案する形と表現方法の確定         |                                                             | 周りの意見を聞き、自分のアイデアを向上できる。                         |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 13週    | 発表会1                  |                                                             | 自分の持つアイデアを伝える為に、どの様な表現をすれば良いか、検討することができる。       |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 14週    | 発表会2                  |                                                             | 自分の提案を説明することができる。                               |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 15週    | 定期試験試験<br>答案・課題の返却・解説 |                                                             | 授業項目1～10について達成度を確認する。試験において間違った部分を自分の課題として把握する。 |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | 16週    |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
| 評価割合                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                            |        |                       |                                                             |                                                 |                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                 | 試験                                                                                                                                                                                                         | 課題レポート | 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 | (-20) | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0 | 0     | 0 | 0 | 0   |

|                                                                          |                                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                              |                                                                       | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                   |    | 授業科目                                               | 建設工学特別演習 I |     |
| 科目基礎情報                                                                   |                                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 科目番号                                                                     | 0011                                                                  |      | 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: 1                                            |            |     |
| 開設学科                                                                     | 建設工学専攻                                                                |      | 対象学年                                              |    | 専1                                                 |            |     |
| 開設期                                                                      | 前期                                                                    |      | 週時間数                                              |    | 前期:2                                               |            |     |
| 教科書/教材                                                                   | 各授業科目担当の指導による資料                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 担当教員                                                                     | 川添 敦也                                                                 |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 到達目標                                                                     |                                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 本科で学んだ都市環境デザイン工学専門科目及び一般科目の演習を行い、大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を養成することを目的とする。 |                                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 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                                          |            |     |
| 土質力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。                           | 土質力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験、その他の資格試験にも対応できる能力を身に付けることができる。              |      | 土質力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。    |    | 土質力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができない。    |            |     |
| 建設材料学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。                          | 建設材料学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験、その他の資格試験にも対応できる能力を身に付けることができる。             |      | 建設材料学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。   |    | 建設材料学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができない。   |            |     |
| 構造力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。                           | 構造力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験、その他の資格試験にも対応できる能力を身に付けることができる。              |      | 構造力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。    |    | 構造力学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができない。    |            |     |
| 国土・都市計画に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。                        | 国土・都市計画に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験、その他の資格試験にも対応できる能力を身に付けることができる。           |      | 国土・都市計画に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。 |    | 国土・都市計画に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができない。 |            |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                            |                                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 教育方法等                                                                    |                                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 概要                                                                       | 本科及び専攻科における建設工学の基礎知識を深め、応用力をつけるための科目である。                              |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                | 本科で学んだ都市環境デザイン工学専門科目及び一般科目の演習を行い、大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を養成する。      |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 注意点                                                                      | 各授業要目における演習問題の解法に必要な基礎知識は、授業時に教授するが図書館を利用するなど自主的学習を行い、理解を深めることが大切である。 |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
| 授業計画                                                                     |                                                                       |      |                                                   |    |                                                    |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 週    | 授業内容                                              |    | 週ごとの到達目標                                           |            |     |
| 前期                                                                       | 1stQ                                                                  | 1週   | 土質力学                                              |    | 土質力学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                       |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 2週   | 土質力学                                              |    | 土質力学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                       |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 3週   | 土質力学                                              |    | 土質力学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                       |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 4週   | 建設材料学                                             |    | 建設材料学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                      |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 5週   | 建設材料学                                             |    | 建設材料学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                      |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 6週   | 建設材料学                                             |    | 建設材料学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                      |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 7週   | 建設材料学                                             |    | 建設材料学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                      |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 8週   | 構造力学                                              |    | 構造力学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                       |            |     |
|                                                                          | 2ndQ                                                                  | 9週   | 構造力学                                              |    | 構造力学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                       |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 10週  | 構造力学                                              |    | 構造力学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                       |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 11週  | 構造力学                                              |    | 構造力学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                       |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 12週  | 国土・都市計画                                           |    | 国土・都市計划分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                    |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 13週  | 国土・都市計画                                           |    | 国土・都市計划分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                    |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 14週  | 国土・都市計画                                           |    | 国土・都市計划分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                    |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 15週  | 国土・都市計画                                           |    | 国土・都市計划分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                    |            |     |
|                                                                          |                                                                       | 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   |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                            |                                             | 授業科目                                                            | 特別実習A(4週間)                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                  | 0012                                                                                                                                                                |      |                                            | 科目区分                                        | 専門 / 選択                                                         |                                              |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                  | 実験・実習                                                                                                                                                               |      |                                            | 単位の種別と単位数                                   | 履修単位: 4                                                         |                                              |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                                                                                              |      |                                            | 対象学年                                        | 専1                                                              |                                              |  |
| 開設期                                                                                                                                                                   | 集中                                                                                                                                                                  |      |                                            | 週時間数                                        |                                                                 |                                              |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                | 実習受け入れ先担当者の指導による文献・資料                                                                                                                                               |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                  | 川添 敦也                                                                                                                                                               |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 実社会での活動を体験すると共に、実習テーマに応じ、今まで学んだそれぞれの専門分野および関連分野の知識がどのように活かされているかを理解する。また、実習先の担当者の指導およびアドバイスを受けながら、専門知識の修得は勿論のこと、実社会での技術者としての心構えを体得する。さらに、将来進むべく進路の判断材料を、この実習を通じて修得する。 |                                                                                                                                                                     |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 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                                    |  |
| 技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができる。                                                                                                                                     | 技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図るとともに、社会人としてのマナーを体得し、実践することができる。                                                                                                          |      |                                            | 実社会における技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができる。    |                                                                 | 実社会における技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができない。    |  |
| 与えられた実習テーマに対し、専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決する事ができる。                                                                                                                           | 与えられた実習テーマに対し、課題の解決に取り組むとともに、より発展的な意見や提案を行う事ができる。                                                                                                                   |      |                                            | 与えられた実習テーマに対し、専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決する事ができる。 |                                                                 | 与えられた実習テーマに対し、専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決する事ができない。 |  |
| 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができる。                                                                                                                                       | 実習を通じて、技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解し、自身の見解に基づく問題点の発掘を行うことができる。                                                                                                           |      |                                            | 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができる。             |                                                                 | 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができない。             |  |
| 特別実習において取り組んだ内容について報告書としてまとめ、成果を発表することができる。                                                                                                                           | 特別実習において取り組んだ内容を報告書としてまとめ、成果を発表するとともに、実学の経験をどのように生かしていくか自身の言葉で述べる事ができる。                                                                                             |      |                                            | 特別実習において取り組んだ内容について報告書としてまとめ、成果を発表することができる。 |                                                                 | 特別実習において取り組んだ内容について報告書としてまとめ、成果を発表する事ができない。  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 概要                                                                                                                                                                    | 各自が選択した実習テーマで、学校における授業とは異なった視点から現場学習を行う。この体験を将来の進路選択に活用する。就職以前に実社会の有り様を経験しておくことは、自分の選択した進路の現実と描いたイメージとのギャップに失望して進路変更せざるを得なくなることを防ぐと共に、その後の学習意欲の高揚に役立てる。             |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                             | 各自が選択した実習テーマで、学校における授業とは異なった視点から現場学習を行う。この体験を将来の進路選択に活用する。                                                                                                          |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 注意点                                                                                                                                                                   | 特別実習により実社会についての総合的な理解を深め、さらに専門的知識の修得の重要性を認識する。また、技術者として相手の立場に立って物事を考える必要性について、実社会での体験を通じて深める。実習に先立ち行われる講習会には、必ず参加すること。また、実習後は成果報告会が開催される。実習内容に関して、事前に調査し、準備をしておくこと。 |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |      |                                            |                                             |                                                                 |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                                       |                                             | 週ごとの到達目標                                                        |                                              |  |
| 前期                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                | 1週   | 協力企業に約4週間程度出向き、受入企業から提供される実習テーマに基づいて実習を行う。 |                                             | 技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができる。                               |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 2週   | 協力企業に約4週間程度出向き、受入企業から提供される実習テーマに基づいて実習を行う。 |                                             | 与えられた実習テーマに対し、これまでに学んだ専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決し、まとめる能力を養う事ができる。    |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 3週   | 協力企業に約4週間程度出向き、受入企業から提供される実習テーマに基づいて実習を行う。 |                                             | 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができる。                                 |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 4週   | 協力企業に約4週間程度出向き、受入企業から提供される実習テーマに基づいて実習を行う。 |                                             | 建設工学専攻学生としての専門知識と関連知識の理解を深めると共に、将来進むべき実社会の実態を理解し、今後の進路決定の参考とする。 |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 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

|         | 試験 | 発表 | レポート | 受け入れ機関担当者<br>の<br>評価 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----------------------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 25 | 15   | 60                   | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0                    | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 25 | 15   | 0                    | 0       | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 60                   | 0       | 0   | 60  |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     | 開講年度                                                                    | 平成30年度 (2018年度)                            |                                             | 授業科目                                                                                           | 特別実習B(2週間)                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                  | 0013                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            | 科目区分                                        | 専門 / 選択                                                                                        |                                              |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                  | 実験・実習                                                                                                                                                               |                                                                         |                                            | 単位の種別と単位数                                   | 履修単位: 2                                                                                        |                                              |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                                                                                              |                                                                         |                                            | 対象学年                                        | 専1                                                                                             |                                              |  |
| 開設期                                                                                                                                                                   | 集中                                                                                                                                                                  |                                                                         |                                            | 週時間数                                        |                                                                                                |                                              |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                | 実習受け入れ先担当者の指導による文献・資料                                                                                                                                               |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                  | 川添 敦也                                                                                                                                                               |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 実社会での活動を体験すると共に、実習テーマに応じ、今まで学んだそれぞれの専門分野および関連分野の知識がどのように活かされているかを理解する。また、実習先の担当者の指導およびアドバイスを受けながら、専門知識の修得は勿論のこと、実社会での技術者としての心構えを体得する。さらに、将来進むべく進路の判断材料を、この実習を通じて修得する。 |                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 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                                    |  |
| 技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができる。                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     | 技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図るとともに、社会人としてのマナーを体得し、実践することができる。              |                                            | 実社会における技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができる。    |                                                                                                | 実社会における技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができない。    |  |
| 与えられた実習テーマに対し、専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決する事ができる。                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     | 与えられた実習テーマに対し、課題の解決に取り組むとともに、より発展的な意見や提案を行う事ができる。                       |                                            | 与えられた実習テーマに対し、専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決する事ができる。 |                                                                                                | 与えられた実習テーマに対し、専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決する事ができない。 |  |
| 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができる。                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 実習を通じて、技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解し、自身の見解に基づく問題点の発掘を行うことができる。               |                                            | 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができる。             |                                                                                                | 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができない。             |  |
| 特別実習において取り組んだ内容について報告書としてまとめ、成果を発表することができる。                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     | 特別実習において取り組んだ内容を報告書としてまとめ、成果を発表するとともに、実学の経験をどのように生かしていくか自身の言葉で述べる事ができる。 |                                            | 特別実習において取り組んだ内容について報告書としてまとめ、成果を発表することができる。 |                                                                                                | 特別実習において取り組んだ内容について報告書としてまとめ、成果を発表する事ができない。  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 概要                                                                                                                                                                    | 各自が選択した実習テーマで、学校における授業とは異なった視点から現場学習を行う。この体験を将来の進路選択に活用する。就職以前に実社会の有り様を経験しておくことは、自分の選択した進路の現実と描いたイメージとのギャップに失望して進路変更せざるを得なくなることを防ぐと共に、その後の学習意欲の高揚に役立てる。             |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                             | 各自が選択した実習テーマで、学校における授業とは異なった視点から現場学習を行う。この体験を将来の進路選択に活用する。                                                                                                          |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 注意点                                                                                                                                                                   | 特別実習により実社会についての総合的な理解を深め、さらに専門的知識の修得の重要性を認識する。また、技術者として相手の立場に立って物事を考える必要性について、実社会での体験を通じて深める。実習に先立ち行われる講習会には、必ず参加すること。また、実習後は成果報告会が開催される。実習内容に関して、事前に調査し、準備をしておくこと。 |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                         |                                            |                                             |                                                                                                |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 週                                                                       | 授業内容                                       |                                             | 週ごとの到達目標                                                                                       |                                              |  |
| 前期                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                | 1週                                                                      | 協力企業に約4週間程度出向き、受入企業から提供される実習テーマに基づいて実習を行う。 |                                             | 技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図る事ができる。与えられた実習テーマに対し、これまでに学んだ専門的知識や現場での学習をもとに課題を解決し、まとめる能力を養う事ができる。  |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 2週                                                                      | 協力企業に約4週間程度出向き、受入企業から提供される実習テーマに基づいて実習を行う。 |                                             | 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を理解する事ができる。建設工学専攻学生としての専門知識と関連知識の理解を深めると共に、将来進むべき実社会の実態を理解し、今後の進路決定の参考とする。 |                                              |  |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     | 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

|         | 試験 | 発表 | レポート | 受け入れ機関担当者<br>の<br>評価 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----------------------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 25 | 15   | 60                   | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0                    | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 25 | 15   | 0                    | 0       | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 60                   | 0       | 0   | 60  |

|                                                                                                                |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|----|-----------------------------------------|------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                    |                                                                                                 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                  |    | 授業科目                                    | 建設工学特別講義 I |     |
| 科目基礎情報                                                                                                         |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 科目番号                                                                                                           | 0014                                                                                            |      | 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: 1                                 |            |     |
| 開設学科                                                                                                           | 建設工学専攻                                                                                          |      | 対象学年                             |    | 専1                                      |            |     |
| 開設期                                                                                                            | 後期                                                                                              |      | 週時間数                             |    | 1                                       |            |     |
| 教科書/教材                                                                                                         |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 担当教員                                                                                                           | 川添 敦也                                                                                           |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 到達目標                                                                                                           |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 最新の技術動向等、建設工学専攻の学生にタイムリーなトピックを含めた最新の知識を教授できる非常勤講師が任用できた場合、夏季休業期間等を利用して集中講義を行うことによって、建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を養う。 |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 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                               |            |     |
| 建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を理解し説明できる                                                                                | 講義では取り扱わなかった建設工学関連の情報なども収集し、建設工学の諸問題に応用できる知識及び能力を理解し説明できる。                                      |      | 建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を理解し説明できる。 |    | 建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を理解及び説明できない。      |            |     |
| 指定された課題を作成し、講義内容について理解し説明できる                                                                                   | 指定された課題を講義以外の内容も加えて作成し、講義内容に加えた知識について理解し説明できる。                                                  |      | 指定された課題を作成し、講義内容について理解し説明できる。    |    | 指定された課題を作成しているが、講義内容について理解できておらず説明できない。 |            |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                  |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 教育方法等                                                                                                          |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 概要                                                                                                             | 最新の技術動向等、建設工学専攻の学生にタイムリーなトピックを含めた最新の知識を教授できる非常勤講師が任用できた場合、夏季休業期間等を利用して集中講義を行う。                  |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                      | 現在、企業において活躍されている技術者に非常勤講師として講義して貰う事により、企業現場の立場から見た最先端の技術動向を修得させ、専攻科の教育目標にある開発型技術者を育成するための講義である。 |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 注意点                                                                                                            | 集中講義によって実施される講義であるため、非常勤講師による講義計画に従って受講する事。                                                     |      |                                  |    |                                         |            |     |
| 授業計画                                                                                                           |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
|                                                                                                                |                                                                                                 | 週    | 授業内容                             |    |                                         | 週ごとの到達目標   |     |
| 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                                                                                                           |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |            |     |
|                                                                                                                | 試験                                                                                              | レポート | 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                                                                                               | 100  | 0                                | 0  | 0                                       | 0          | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                          | 0                                                                                               | 0    | 0                                | 0  | 0                                       | 0          | 0   |
| 専門的能力                                                                                                          | 0                                                                                               | 100  | 0                                | 0  | 0                                       | 0          | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                        | 0                                                                                               | 0    | 0                                | 0  | 0                                       | 0          | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                                                                        | 授業科目                                                                                         | 環境プロセス工学                                                                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0015                                                                                                                                       |      |                 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                                                                     |      |                 | 対象学年                                                                                   | 専1                                                                                           |                                                                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 後期                                                                                                                                         |      |                 | 週時間数                                                                                   | 後期:2                                                                                         |                                                                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 〔教科書〕 よくわかる 環境工学 伊藤 禎彦 他著 理工図書                                                                                                             |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 大竹 孝明                                                                                                                                      |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 地球の温暖化現象、酸性雨やオゾン層の破壊等、環境問題は国単位から地球レベルでの生態系の調和の問題へと国際的な関心が高まっている。人間活動である技術が社会環境に及ぼす影響を正確に認識し、また、人間活動と自然環境の相互作用において生産活動を行い、かつ、環境保全に努め、よりよい環境を作り上げていかなければならない。これらを如何に成すべきかということをテーマに、人間活動と環境との相互作用の理解に重点を置き、技術者が社会に対して負う責任を理解し、生産活動に従事する技術者として必要な環境問題全般に通ずる知識を習得して、地球環境に配慮したものづくりが提案できる能力を身につけることを目的とする。 |                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 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 環境汚染メカニズムと汚染防止プロセス、地球温暖化の機構や二酸化炭素の排出規制、酸性雨のメカニズム、酸性雨のpHが5.6以下であること及びオゾン層破壊のメカニズム、フロンを説明できる。                                                                                                                                                                                                     | 環境汚染メカニズムと汚染防止プロセスや地球温暖化等の地球環境問題のメカニズムと共に、その対策等も説明できる。                                                                                     |      |                 | 環境汚染メカニズムと汚染防止プロセスや地球温暖化等の地球環境問題のメカニズムを説明できる。                                          |                                                                                              | 環境汚染メカニズムと汚染防止プロセスや地球温暖化等の地球環境問題のメカニズムも説明ができない。                                         |  |
| 評価項目2 環境行政の歴史、現状等、環境基本法や環境アセスメント法及び生態系の保全と再生のための河川環境対策の具体的事例等について説明できる。                                                                                                                                                                                                                               | 環境行政、環境基本法や環境アセスメント法及び生態系の保全と再生のための河川環境対策の具体的事例等と共に、過去の公害事例についても説明できる。                                                                     |      |                 | 環境行政、環境基本法や環境アセスメント法及び生態系の保全と再生のための河川環境対策の具体的事例について説明できる。                              |                                                                                              | 環境行政、環境基本法や環境アセスメント法及び生態系の保全と再生のための河川環境対策の具体的事例についても説明できない。                             |  |
| 評価項目3 水質汚濁の概要、汚濁物の分類や指標、微生物処理操作における好気性処理や活性汚泥法、化学反応の機構と速度や、0次、1次及び2次反応、化学反応操作における回分及び連続操作、生物反応工学についての酵素反応（ミカエリス・メンテンの式等）を説明できる。                                                                                                                                                                       | 水質汚濁、微生物処理操作、化学反応の機構と速度、化学反応操作における回分及び連続操作、生物反応工学についての酵素反応（ミカエリス・メンテンの式等）と共に、水質汚濁の対策等も説明できる。                                               |      |                 | 水質汚濁、微生物処理操作、化学反応の機構と速度、化学反応操作における回分及び連続操作、生物反応工学についての酵素反応（ミカエリス・メンテンの式等）を説明できる。       |                                                                                              | 水質汚濁、微生物処理操作、化学反応の機構と速度、化学反応操作における回分及び連続操作、生物反応工学についての酵素反応（ミカエリス・メンテンの式等）についても説明できない。   |  |
| 評価項目4 ガス状物質と粒子状物質の性質や体積基準と重量基準の単位、ガス状物質の除去操作、ヘンリーの法則、溶解度、気液平衡及び吸収操作及び粒子状物質の性状や集じん処理操作を説明できる。                                                                                                                                                                                                          | ガス状物質と粒子状物質の性質や体積基準と重量基準の単位、ガス状物質の除去操作、ヘンリーの法則、溶解度、気液平衡及び吸収操作及び粒子状物質の性状や集じん処理操作と共に、大気汚染の対策等も説明できる。                                         |      |                 | ガス状物質と粒子状物質の性質や体積基準と重量基準の単位、ガス状物質の除去操作、ヘンリーの法則、溶解度、気液平衡及び吸収操作及び粒子状物質の性状や集じん処理操作を説明できる。 |                                                                                              | ガス状物質と粒子状物質の性質や体積基準と重量基準の単位、ガス状物質の除去操作、ヘンリーの法則、溶解度、気液平衡及び吸収操作及び粒子状物質の性状や集じん処理操作も説明できない。 |  |
| 評価項目5 廃棄物の性状、分類および処理・処分のゴミ焼却、最終処分、焼却処理の中間処理としての特性及び焼却灰等に含まれるダイオキシンの分類、性質や毒性等について説明できる。                                                                                                                                                                                                                | 廃棄物の性状、分類および処理・処分のゴミ焼却、最終処分、焼却処理の中間処理としての特性及び焼却灰等に含まれるダイオキシンの分類、性質や毒性等と共に、廃棄物の社会的問題についても説明できる。                                             |      |                 | 廃棄物の性状、分類および処理・処分のゴミ焼却、最終処分、焼却処理の中間処理としての特性及び焼却灰等に含まれるダイオキシンの分類、性質や毒性等について説明できる。       |                                                                                              | 廃棄物の性状、分類および処理・処分のゴミ焼却、最終処分、焼却処理の中間処理としての特性及び焼却灰等に含まれるダイオキシンの分類、性質や毒性等についても説明できない。      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 本科目は、環境問題に関する概論的内容を含め、地球温暖化等の環境への影響メカニズムやプロセスおよび公害等について述べる。また、大気汚染および水質汚濁等の環境保全技術（汚染物質の除去（防止）技術のプロセス）と廃棄物について説明する。                         |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 原則として環境プロセス工学に必要な基礎的技術に関する講義を進めていくが、これらに必要な法則・手法に関する基礎工学についても述べる。その他、環境に関する理解を深めるため、資料（プリント）等を用い説明を行う。また、期末試験以外に中間試験や小テストを行い、レポート等の提出も課する。 |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 講義の内容をよく理解するために、毎回、教科書等を参考に2時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また、講義終了後は、復習として2時間程度の演習問題等の課題に取組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。                     |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                        |                                                                                              |                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            | 週    | 授業内容            |                                                                                        | 週ごとの到達目標                                                                                     |                                                                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                       | 1週   | 地球環境問題及び地球温暖化   |                                                                                        | 序論として、環境汚染メカニズムと汚染防止プロセスの関連について説明できる。地球温暖化の機構や二酸化炭素の排出規制について説明できる。                           |                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            | 2週   | 酸性雨             |                                                                                        | 酸性雨のメカニズム、酸性雨のpHが5.6以下であることを説明できる。                                                           |                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            | 3週   | オゾン層の破壊         |                                                                                        | オゾン層破壊のメカニズム、フロンとはどのような物質かを説明できる。                                                            |                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            | 4週   | 環境計画            |                                                                                        | 環境行政の歴史、現状等について説明できる。環境アセスメントの環境基本法や環境アセスメント法等について説明できる。生態系の保全と再生のための河川環境対策の具体的事例等について説明できる。 |                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            | 5週   | 水質汚濁の概要         |                                                                                        | 水質汚濁の概要及び汚濁物（有機物（BOD）等）の分類や指標を説明できる。微生物処理操作における、好気性処理や活性汚泥法等を説明できる。                          |                                                                                         |  |

|  |      |     |                    |                                                                    |
|--|------|-----|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  |      | 6週  | 化学反応の機構と速度及び化学反応操作 | 化学反応の機構と速度や、0次、1次および2次反応等について説明できる。化学反応操作における、回分および連続(槽型)操作を説明できる。 |
|  |      | 7週  | 生物反応工学             | 生物反応工学について、酵素反応（ミカエリス・メンテンの式等）を説明できる。                              |
|  |      | 8週  | 中間試験               | 第1週から第7週の授業項目に対して達成度を確認する。                                         |
|  | 4thQ | 9週  | 大気汚染物質             | ガス状物質と粒子状物質の性質や体積基準と重量基準の単位を説明できる。                                 |
|  |      | 10週 | 大気汚染物質の除去操作        | 大気汚染物質(SOxやNOx)の除去操作である排煙脱硫と排煙脱硝等を説明できる。                           |
|  |      | 11週 | ガス状物質              | ガス状物質のヘンリーの法則,溶解度,気液平衡及び吸収操作について説明できる。                             |
|  |      | 12週 | 粒子状物質              | ばいじんと粉じんの性状や集じん処理操作（重力沈降等）を説明できる。                                  |
|  |      | 13週 | 廃棄物の分類及び処理・処分      | 廃棄物の性状、分類および処理・処分のゴミ焼却、最終処分（産廃）やゼロエミッション（回収、再利用）等について説明できる。        |
|  |      | 14週 | 中間処理とダイオキシン        | 焼却処理について、中間処理としての特性を説明できる。焼却灰等に含まれるダイオキシンの分類、性質や毒性等について説明できる。      |
|  |      | 15週 | 定期試験               | 第9週から第14週の授業項目に対して達成度を確認する。                                        |
|  |      | 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  | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 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   |



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

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)       |                                                                                 | 授業科目                                             | 環境創造工学プロジェクト                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 科目番号                                                                                                                                | 0017                                                                                                                                                                                                       |      |                       | 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                                                                                                                                | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                     |      |                       | 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                                                                                                                              | なし                                                                                                                                                                                                         |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 担当教員                                                                                                                                | 入江 智和,徳永 仁夫,樫根 健史,吉満 真一,川添 敦也                                                                                                                                                                              |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 1. 問題点を自ら見いだすことができる。<br>2. 問題点の解決手段を見出すことができる。<br>3. チーム作業において、自己のなすべき行動を的確に判断し実行できる。<br>4. チーム作業において、他者のとるべき行動を判断し、適切に働きかけることができる。 |                                                                                                                                                                                                            |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 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                                 |  |
| 評価項目1                                                                                                                               | 与えられたテーマに基づいて問題点を明らかにし、それをまとめて他にわかりやすく説明でき、さらにその背景等を調査するなど、当初の指示以上の取組みができる。                                                                                                                                |      |                       | 与えられたテーマに基づいて問題点を見だし、それをまとめて他に説明できる。                                            |                                                  | 与えられたテーマに基づいて問題点を自ら見いだせない。                |  |
| 評価項目2                                                                                                                               | 与えられたテーマに基づいて問題点の解決へのアイデアを考案し、それを試作等のものづくりで実現できる。これに加え、実現できたアイデアの改善を試みる等の当初の指示以上の取組みができる。                                                                                                                  |      |                       | 与えられたテーマに基づいて問題点の解決に向けたアイデアを考案し、それを試作等のものづくりで実現できるか、実現できなかった場合にはその理由を論理的に説明できる。 |                                                  | 与えられたテーマに基づいて問題点の解決へのアイデアを考案できない。         |  |
| 評価項目3                                                                                                                               | チームの中で自分が担当する役割について、期待されている以上の作業を実施しできる。                                                                                                                                                                   |      |                       | チームの中で自分が担当する役割について、期待されているレベルの作業を概ね実施でき、実施できなかった場合にはその理由を論理的に説明できる。            |                                                  | チームの中で自分が担当する役割について、期待されているレベルの作業を実施できない。 |  |
|                                                                                                                                     | チームのメンバに働きかけて、そのメンバに期待したレベル以上の作業を実施させることができる。                                                                                                                                                              |      |                       | チームのメンバに働きかけて、そのメンバに期待したレベルの作業を実施させることができ、実施させることができなかった場合にはその理由を論理的に説明できる。     |                                                  | チームのメンバに働きかけたが、そのメンバに期待したレベルの作業を実施させられない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 概要                                                                                                                                  | 機械・電子システム工学専攻、電気情報システム工学専攻および建設工学専攻の異分野の学生が横断して複数のグループを作り、互いの専門知識を素地にPBL (Project Based Learning) 手法を用いて提示された課題のものづくりに挑み、(1) 問題点を自ら見いだせること (2) 問題点の解決手段を見出すことができること (3) 問題点を解決できること等の能力の自己開発を目標とする。        |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | 本PBL手法による環境創造工学プロジェクトは、機械・電子システム工学専攻、電気情報システム工学専攻および建設工学専攻の学生が将来個々に立ち向かうであろう異分野の事例に対し、臆することなく知恵を駆使して問題解決にあたることを可能とする「総合教育プログラム」である。なお、エンジニアリングデザイン教育の観点から、PBL課題として、公衆の衛生と安全、文化、社会及び環境に係る問題を包含した内容について検討する。 |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 注意点                                                                                                                                 | 学習上の留意点は、① 環境に配慮する能力を身につけるため、環境に関する共通科目を履修すること。② 自らの関心または必要性に応じて専攻分野以外の科目を履修すること。③ 各自の専門分野の知識と①と②の知識を結びつけて、問題を解決することが肝要である。                                                                                |      |                       |                                                                                 |                                                  |                                           |  |
| 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             |                                                                                 | 趣旨と進め方を理解し、説明できる。                                |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 2週   | 発想法と問題発掘 (1)          |                                                                                 | ブレインストーミングによる問題点の発掘ができる。                         |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 3週   | 発想法と問題発掘 (2)          |                                                                                 | KJ法による問題点の発掘ができる。                                |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 4週   | 問題発掘に関するプレゼンテーション (1) |                                                                                 | 情報収集により、与えられたテーマに関する問題発掘ができる。                    |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 5週   | 問題発掘に関するプレゼンテーション (2) |                                                                                 | 発掘した問題を発表し、質疑応答ができる。                             |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 6週   | 課題解決アイデアプレゼンテーション (1) |                                                                                 | 情報収集を行い、発掘した課題を解決するアイデアを提案できる。                   |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 7週   | 課題解決アイデアプレゼンテーション (2) |                                                                                 | アイデアについて発表し、質疑応答ができる。                            |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 8週   | グループ課題の発掘・調査・検討       |                                                                                 | 与えられたテーマに、グループとして取り組むことができる。                     |                                           |  |
|                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                       | 9週   | グループ作業 (1)            |                                                                                 | 与えられたテーマに、グループとして取り組むことができる。問題解決の手段を見出すことができる。   |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 10週  | グループ作業 (2)            |                                                                                 | 与えられたテーマに、グループとして取り組むことができる。問題解決のためのアイデアを具現化できる。 |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 11週  | グループ作業 (3)            |                                                                                 | 与えられたテーマに、グループとして取り組むことができる。問題解決のためのアイデアを具現化できる。 |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 12週  | グループ作業 (4)            |                                                                                 | 与えられたテーマに、グループとして取り組むことができる。問題解決のためのアイデアを具現化できる。 |                                           |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            | 13週  | グループ作業 (5)            |                                                                                 | 与えられたテーマに、グループとして取り組むことができる。問題解決のためのアイデアを具現化できる。 |                                           |  |

|    |      |      |            |                                                                                                  |                                                  |
|----|------|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 後期 |      | 14週  | グループ作業（6）  | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる． |                                                  |
|    |      | 15週  | グループ作業（7）  | 進捗状況を報告書にまとめることができる．適宜計画の修正を行うことができる．                                                            |                                                  |
|    |      | 16週  | 中間報告       |                                                                                                  |                                                  |
|    | 3rdQ | 1週   | グループ作業（8）  | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．                                                 |                                                  |
|    |      | 2週   | グループ作業（9）  | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．                                                 |                                                  |
|    |      | 3週   | グループ作業（10） | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．                                                 |                                                  |
|    |      | 4週   | グループ作業（11） | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．                                                 |                                                  |
|    |      | 5週   | グループ作業（12） | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．                                                 |                                                  |
|    |      | 6週   | 中間報告       |                                                                                                  |                                                  |
|    |      | 7週   | グループ作業（13） | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．                                                 |                                                  |
|    |      | 8週   | グループ作業（14） | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる．                                                 |                                                  |
|    |      | 4thQ | 9週         | グループ作業（15）                                                                                       | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる． |
|    |      |      | 10週        | グループ作業（16）                                                                                       | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる． |
|    |      |      | 11週        | グループ作業（17）                                                                                       | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる． |
|    |      |      | 12週        | グループ作業（18）                                                                                       | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる． |
|    |      |      | 13週        | グループ作業（19）                                                                                       | 与えられたテーマに，グループとして取り組むことができる．問題解決のためのアイデアを具現化できる． |
|    |      |      | 14週        | グループ作業（20）                                                                                       | 進捗状況を報告書にまとめることができる．                             |
|    |      |      | 15週        | 成果発表会                                                                                            | グループとしての取り組みの成果を報告できる．                           |
|    |      |      | 16週        |                                                                                                  |                                                  |

|         |    |    |     |    |         |       |     |
|---------|----|----|-----|----|---------|-------|-----|
| 評価割合    |    |    |     |    |         |       |     |
|         | 試験 | 発表 | 報告書 | 態度 | ポートフォリオ | 受講態度  | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 30 | 40  | 30 | 0       | 0     | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 10  | 10 | 0       | 0     | 20  |
| 専門的能力   | 0  | 15 | 20  | 10 | 0       | 0     | 45  |
| 分野横断的能力 | 0  | 15 | 10  | 10 | 0       | 0～-30 | 35  |

|                                                   |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------|-------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                       |                                                                           | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                              |         | 授業科目                                                         | 微分方程式 |
| 科目基礎情報                                            |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 科目番号                                              | 0018                                                                      |      | 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                                              | 建設工学専攻                                                                    |      | 対象学年                                                         | 専1      |                                                              |       |
| 開設期                                               | 前期                                                                        |      | 週時間数                                                         | 2       |                                                              |       |
| 教科書/教材                                            |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 担当教員                                              | 熊谷 博                                                                      |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 到達目標                                              |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 微分方程式を工学に応用できることを目標とする。そのために必要とする知識を習得する。         |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 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                                                    |       |
| 微分方程式の例や微分方程式の解が理解でき、微分方程式の用語の説明ができる。             | 様々な問題から微分方程式を導出できる。微分方程式の解の状態を理解でき、微分方程式の用語の説明ができる。                       |      | 基本的な問題から微分方程式を導出できる。微分方程式の解の状態を理解でき、微分方程式の用語の説明ができる。         |         | 基本的な問題から微分方程式を導出できず、微分方程式の解の状態を理解できない。また、微分方程式の用語の説明ができない。   |       |
| 変数分離形、同次形の微分方程式が解ける。                              | 様々な変数分離形や同次形の微分方程式が解ける。                                                   |      | 標準的な変数分離形や同次形の微分方程式が解ける。適当な変数変換によって、基本的な変数分離形や同次形の微分方程式が解ける。 |         | 基本的な変数分離形や同次形の微分方程式が解ける。                                     |       |
| 1階線形微分方程式、ベルヌイの微分方程式、リッカチの微分方程式が解ける。              | 様々な1階線形微分方程式が解ける。また、標準的なベルヌイの微分方程式やリッカチの微分方程式が解ける。                        |      | 標準的な1階線形微分方程式が解ける。また、基本的なベルヌイの微分方程式やリッカチの微分方程式が解ける。          |         | 基本的な1階線形微分方程式が解ける。また、基本的なベルヌイの微分方程式やリッカチの微分方程式が解けない。         |       |
| 完全微分方程式が解ける。                                      | 多少複雑な完全微分方程式が解ける。                                                         |      | 基本的な完全微分方程式が解ける。                                             |         | 基本的な完全微分方程式が解けない。                                            |       |
| クレローの微分方程式、ラグランジュの微分方程式が解ける。                      | 多少複雑なクレローの微分方程式やラグランジュの微分方程式が解ける。                                         |      | 基本的なクレローの微分方程式やラグランジュの微分方程式が解ける。                             |         | 基本的なクレローの微分方程式やラグランジュの微分方程式が解けない。                            |       |
| 定数係数2階線形微分方程式が解ける。                                | ラプラス変換を用いて、様々な定数係数2階線形微分方程式の初期値問題が解ける。                                    |      | ラプラス変換を用いて、標準的な定数係数2階線形微分方程式の初期値問題が解ける。                      |         | ラプラス変換を用いて、基本的な定数係数2階線形微分方程式の初期値問題が解ける。                      |       |
| 整級数を用いて2階線形微分方程式を解くことができる。また、オイラーの微分方程式も解くことができる。 | 整級数を用いて、様々な2階線形微分方程式をとくことができる。また、様々なオイラーの微分方程式を解くことができる。                  |      | 整級数を用いて、基本的な2階線形微分方程式をとくことができる。また、基本的なオイラーの微分方程式を解くことができる。   |         | 整級数を用いて、基本的な2階線形微分方程式をとくことができない。また、基本的なオイラーの微分方程式を解くことができない。 |       |
| 簡単な連立微分方程式が解ける。                                   | 様々な連立微分方程式が解ける。                                                           |      | 基本的な連立微分方程式が解ける。                                             |         | 基本的な連立微分方程式が解けない。                                            |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                     |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 教育方法等                                             |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 概要                                                | 微分方程式は自然科学や工学などでよく取り扱われている。                                               |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 授業の進め方・方法                                         | 工学で用いられる1階微分方程式の解法、2階微分方程式の解法、連立微分方程式の解法を講義形式で行う。                         |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 注意点                                               | (1)受講後は問題集などで問題を解き、具体的な問題の解法を習得すること。<br>(2)解けない問題やわからない項目などは担当教員に質問を行うこと。 |      |                                                              |         |                                                              |       |
| 授業計画                                              |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
|                                                   |                                                                           | 週    | 授業内容                                                         |         | 週ごとの到達目標                                                     |       |
| 前期                                                | 1stQ                                                                      | 1週   | 準備                                                           |         | 微分方程式の例、微分方程式の解、微分方程式の用語の説明ができる。                             |       |
|                                                   |                                                                           | 2週   | 求積法(1)                                                       |         | 変数分離形、同次形の微分方程式が解ける。                                         |       |
|                                                   |                                                                           | 3週   | 求積法(2)                                                       |         | 1階線形微分方程式、ベルヌイの微分方程式、リッカチの微分方程式が解ける。                         |       |
|                                                   |                                                                           | 4週   | 求積法(3)                                                       |         | 完全微分方程式が解ける。                                                 |       |
|                                                   |                                                                           | 5週   | 求積法(4)                                                       |         | クレローの微分方程式、ラグランジュの微分方程式が解ける。                                 |       |
|                                                   |                                                                           | 6週   | 線形微分方程式(1)                                                   |         | 定数係数2階斉次線形微分方程式が解ける。                                         |       |
|                                                   |                                                                           | 7週   | 線形微分方程式(2)                                                   |         | 定数係数2階斉次線形微分方程式が解ける。                                         |       |
|                                                   |                                                                           | 8週   | 線形微分方程式(3)                                                   |         | オイラーの微分方程式が解ける。                                              |       |
|                                                   | 2ndQ                                                                      | 9週   | 線形微分方程式(4)                                                   |         | 整級数を用いて2階線形微分方程式が解ける。                                        |       |
|                                                   |                                                                           | 10週  | 線形微分方程式(5)                                                   |         | 整級数を用いて2階線形微分方程式が解ける。                                        |       |
|                                                   |                                                                           | 11週  | 線形微分方程式(6)                                                   |         | 整級数を用いて2階線形微分方程式が解ける。                                        |       |
|                                                   |                                                                           | 12週  | 線形微分方程式(7)                                                   |         | 整級数を用いて2階線形微分方程式が解ける。                                        |       |
|                                                   |                                                                           | 13週  | 連立微分方程式(1)                                                   |         | 簡単な連立微分方程式が解ける。                                              |       |
|                                                   |                                                                           | 14週  | 連立微分方程式(2)                                                   |         | 簡単な連立微分方程式が解ける。                                              |       |
|                                                   |                                                                           | 15週  | 定期試験                                                         |         | 授業項目に対して到達度を確認する。                                            |       |
|                                                   |                                                                           | 16週  | 試験答案の返却・解説                                                   |         | 試験において、間違えた部分を自分の課題として把握する。                                  |       |
| 評価割合                                              |                                                                           |      |                                                              |         |                                                              |       |
|                                                   |                                                                           | 試験   | レポート                                                         |         | 合計                                                           |       |
| 総合評価割合                                            |                                                                           | 80   | 20                                                           |         | 100                                                          |       |
| 基礎的能力                                             |                                                                           | 80   | 20                                                           |         | 100                                                          |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                |      |                                                            |         |                                                         |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|--------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                            |         | 授業科目                                                    | ベクトル解析 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0019                                                                                           |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 建設工学専攻                                                                                         |      | 対象学年                                                       | 専1      |                                                         |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 後期                                                                                             |      | 週時間数                                                       | 2       |                                                         |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教科書：「新応用数学」高遠節夫ほか著，大日本図書．参考書・補助教材：「新応用数学 問題集」高遠節夫ほか著，大日本図書．                                    |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 松浦 将國                                                                                          |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 1．ベクトルの和，差，スカラー倍，位置ベクトル，ベクトルの成分，内積，外積の定義を式で説明できる（復習）．<br>2．ベクトルの微分が説明できる．<br>3．接線ベクトルを用いて空間上の曲線の長さが計算できる．<br>4．法線ベクトルを用いて空間上の曲面の面積が計算できる．<br>5．スカラー場の定義が説明でき，勾配を求めることができる．<br>6．発散，回転を求めることができる．<br>7．スカラー場とベクトル場に対してそれぞれ線積分を計算できる．<br>8．グリーンの定理を説明できる．<br>9．スカラー場とベクトル場に対してそれぞれ面積分を計算できる．<br>10．ガウスの発散定理とストークスの定理が説明できる． |                                                                                                |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 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                                               |        |
| ベクトルの和，差，スカラー倍，位置ベクトル，ベクトルの成分，内積，外積（復習）                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ベクトルの和，差，スカラー倍，内積，外積などの計算問題をほとんど解くことができ，これらに関連した公式の導出も概ね自力でできる．                                |      | ベクトルの和，差，スカラー倍，内積，外積などの計算問題を概ね解くことができ，これらに関連した公式の意味も説明できる． |         | ベクトルの和，差，スカラー倍，内積，外積などの計算問題をほとんど解くことができない．              |        |
| ベクトルの微分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ベクトルの微分に関する計算問題をほとんど解くことができ，内積や外積を組み合わせた種々の公式の導出もできる．                                          |      | ベクトルの微分の定義を概ね正しく答えられて，ベクトルの微分に関する計算問題を概ね解くことができる．          |         | ベクトルの微分の定義をあまり答えられず，ベクトルの微分に関する計算問題をほとんど解くことができない．      |        |
| 接線ベクトル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 曲線の長さの公式に関する計算問題をほとんど解くことができ，曲線の長さの公式の導出もできる．                                                  |      | 曲線の長さの公式を利用して，空間上の具体的な曲線の長さを求める問題を概ね正しく計算できる．              |         | 曲線の公式の意味を説明できず，それを利用して空間上の曲線の長さを計算することもほとんどできない．        |        |
| 法線ベクトル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 単位法線ベクトルを用いた曲面の面積公式を証明し，様々なアプローチにより具体的曲面の面積計算ができる．                                             |      | 単位法線ベクトルを用いた曲面の面積公式を利用して，具体的曲面の面積計算ができる．                   |         | 曲面の面積公式をほとんど説明できず，具体的曲面の面積計算もほとんどできない．                  |        |
| スカラー場の定義，勾配                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ナブラの線形性に関する公式の証明ができ，具体的なスカラー場に対して勾配を計算することができる．                                                |      | ナブラの線形性をおおむね説明でき，具体的なスカラー場に対して勾配を計算することができる．               |         | ナブラの線形性をほとんど説明できず，具体的スカラー場に対する勾配の計算もほとんどできない．           |        |
| 発散，回転                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 具体的なベクトル場に対して発散と回転を計算でき，発散と回転に関する公式を概ね自力で証明できる．                                                |      | ベクトル場の発散と回転の違いをナブラにより説明でき，具体的なベクトル場に対して発散と回転を計算できる．        |         | ベクトル場の発散と回転の違いを説明できず，具体的なベクトル場に対して発散と回転を計算することができない．    |        |
| 線積分の計算                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | スカラー場やベクトル場の具体的な計算ができ，それらの線積分の定義も概ね正しく説明できる．                                                   |      | 具体的なスカラー場やベクトル場に対し，与えられた具体的閉曲線について線積分を概ね正しく計算することができる．     |         | 与えられたスカラー場やベクトル場の線積分の定義を説明できず，これらの具体的計算もほとんどできない．       |        |
| グリーンの定理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | グリーンの定理を応用した計算問題を解くことができ，グリーンの定理の証明もできる．                                                       |      | グリーンの定理を応用して具体的な線積分の計算問題を解くことができる．                         |         | グリーンの定理の内容をまったく説明できず，線積分の計算問題に應用することもできない．              |        |
| 面積分の計算                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 具体的なスカラー場やベクトル場に対して面積分の計算ができ，面積分の公式の証明の概要も説明できる．                                               |      | 面積分の公式を応用して，具体的なスカラー場やベクトル場に対して面積分を計算することができる．             |         | 面積分の公式の内容をまったく説明できず，具体的なスカラー場やベクトル場に対して面積分を計算することができない． |        |
| ガウスの発散定理，ストークスの定理                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ガウスの発散定理やストークスの定理の概要を説明でき，様々な数理的モデルに應用できる．                                                     |      | ガウスの発散定理やストークスの定理の概要を具体的なモデルに即して説明できる．                     |         | ガウスの発散定理やストークスの定理の概要をまったく説明できない．                        |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ベクトルに関する微積分を具体的な計算問題に即して習得し，物理学や工学等に應用することを目標とする．本科目は物理学や工学等でよく取り扱われる重要な科目である．                 |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | おもにベクトルの微分，勾配・発散・回転の計算法，ベクトル場／スカラー場での線積分や面積分を学習する．本科目は学生の予習を前提に行われる．                           |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 各回授業前に予習を済ませ，教科書内の用語の意味や具体例を把握し，例題も解いておくこと．教科書や問題集などで問題を解き，具体的な問題の解法を習得すること．不明な点は必ず担当教員に質問すること |      |                                                            |         |                                                         |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |      |                                                            |         |                                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                | 週    | 授業内容                                                       |         | 週ごとの到達目標                                                |        |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                           | 1週   | ベクトルと内積・外積                                                 |         | ベクトルの和，差，スカラー倍，位置ベクトル，ベクトルの成分，内積，外積の定義を式で説明できる（復習）．     |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                | 2週   | ベクトルの微分                                                    |         | ベクトルの微分が説明できる．                                          |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                | 3週   | 曲線と曲面                                                      |         | 接線ベクトルを用いて空間上の曲線の長さが計算できる．                              |        |

|        |      |     |             |                                    |
|--------|------|-----|-------------|------------------------------------|
|        |      | 4週  | 曲線と曲面       | 法線ベクトルを用いて空間上の曲面の面積が計算できる.         |
|        |      | 5週  | スカラー場とベクトル場 | スカラー場の定義が説明でき, 勾配を求めることができる.       |
|        |      | 6週  | スカラー場とベクトル場 | 発散, 回転を求めることができる.                  |
|        |      | 7週  | スカラー場とベクトル場 | 発散, 回転を求めることができる.                  |
|        |      | 8週  | 線積分         | スカラー場とベクトル場に対してそれぞれ線積分を計算できる.      |
|        | 4thQ | 9週  | 線積分         | スカラー場とベクトル場に対してそれぞれ線積分を計算できる.      |
|        |      | 10週 | 線積分         | グリーンの定理を説明できる.                     |
|        |      | 11週 | 線積分         | スカラー場とベクトル場に対してそれぞれ面積分を計算できる.      |
|        |      | 12週 | 線積分         | スカラー場とベクトル場に対してそれぞれ面積分を計算できる.      |
|        |      | 13週 | 線積分         | ガウスの発散定理とストークスの定理が説明できる.           |
|        |      | 14週 | 線積分         | ガウスの発散定理とストークスの定理が説明できる.           |
|        |      | 15週 | 期末試験        | 上記項目に対して到達度を確認する.                  |
|        |      | 16週 | 試験答案の返却・解説  | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する (非評価項目). |
| 評価割合   |      |     |             |                                    |
|        | 試験   | 平常点 | 合計          |                                    |
| 総合評価割合 | 75   | 25  | 100         |                                    |
| 能力     | 75   | 25  | 100         |                                    |

|                                                                     |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|-------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                         |                                                                                                                         | 開講年度               | 平成30年度 (2018年度)                                                          |         | 授業科目                                                  | 線形代数学 |
| 科目基礎情報                                                              |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 科目番号                                                                | 0020                                                                                                                    |                    | 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                                                                | 建設工学専攻                                                                                                                  |                    | 対象学年                                                                     | 専1      |                                                       |       |
| 開設期                                                                 | 前期                                                                                                                      |                    | 週時間数                                                                     | 2       |                                                       |       |
| 教科書/教材                                                              | テキスト 線形代数 小寺平治著 共立出版／大学編入のための数学問題集 碓氷久他著 大日本図書                                                                          |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 担当教員                                                                | 嶋根 紀仁                                                                                                                   |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 到達目標                                                                |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| (1) ベクトル空間と線形写像への理解を深める<br>(2) 固有値・固有ベクトルへの理解を深め、行列の対角化・三角化とその応用を行う |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 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                                             |       |
| 行列の対角化                                                              |                                                                                                                         | 行列の対角化を問題解決に利用できる。 | 行列の対角化とその簡単な応用ができる。<br>エルミート行列をユニタリー行列によって対角化できる。                        |         | 行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。<br>複素ベクトルの内積を求めることができない。    |       |
| 行列の三角化                                                              |                                                                                                                         | 行列の三角化を問題解決に利用できる。 | 行列の三角化ができる。<br>2次行列のジョルダン標準形を求めることができる。<br>指数行列を用いて、簡単な線形微分方程式を解くことができる。 |         | 行列の対角化や三角化ができない。                                      |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                       |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 教育方法等                                                               |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 概要                                                                  | (1) 鹿児島高専準学士課程で履修した線形代数の知識を前提とする<br>(2) 線形代数の概念と演算は理工系学問の基礎として多くの分野で利用されている                                             |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 授業の進め方・方法                                                           | ベクトル空間と線形写像において複素計量ベクトル空間とユニタリー変換の導入、固有値問題において行列の対角化と三角化およびその基本的な応用を講義形式で行う                                             |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 注意点                                                                 | (1) 予習として既習内容を確認しておくこと<br>(2) 復習により要点をつかみ基礎概念、演算方法を理解すること<br>(3) 自学自習として各自のレベルにあった問題を解くことにより、基礎概念の理解だけでなく、演算方法の定着をはかること |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
| 授業計画                                                                |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 週                  | 授業内容                                                                     |         | 週ごとの到達目標                                              |       |
| 前期                                                                  | 1stQ                                                                                                                    | 1週                 | ベクトル空間と線形写像                                                              |         | ベクトル空間の意味が理解できる                                       |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 2週                 | 同上                                                                       |         | ベクトル空間の基底や次元が理解できる                                    |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 3週                 | 同上                                                                       |         | 線形写像の意味が理解できる                                         |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 4週                 | 同上                                                                       |         | 線形写像の表現行列が理解できる                                       |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 5週                 | 同上                                                                       |         | 内積空間の意味が理解でき、複素ベクトルの自然内積を求めることができる<br>正規直交規定の意味が理解できる |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 6週                 | 同上                                                                       |         | ユニタリー変換の意味が理解できる                                      |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 7週                 | 固有値問題                                                                    |         | 行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる                               |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 8週                 | 同上                                                                       |         | 行列の対角化とその簡単な応用ができる                                    |       |
|                                                                     | 2ndQ                                                                                                                    | 9週                 | 同上                                                                       |         | 行列の三角化ができる                                            |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 10週                | 同上                                                                       |         | 正規行列の対角化ができる                                          |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 11週                | 同上                                                                       |         | エルミート行列をユニタリー行列によって対角化できる                             |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 12週                | 同上                                                                       |         | 2次行列のジョルダン標準形を求めることができる                               |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 13週                | 同上                                                                       |         | 指数行列の意味が理解できる                                         |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 14週                | 同上                                                                       |         | 簡単な線形微分方程式を解くことができる                                   |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 15週                | 期末試験                                                                     |         | 固有値問題について達成度を確認する                                     |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 16週                | 答案返却                                                                     |         | 試験において、間違えた部分を自分の課題として把握する                            |       |
| 評価割合                                                                |                                                                                                                         |                    |                                                                          |         |                                                       |       |
|                                                                     |                                                                                                                         | 試験                 |                                                                          | 合計      |                                                       |       |
| 総合評価割合                                                              |                                                                                                                         | 100                |                                                                          | 100     |                                                       |       |
| 期末試験                                                                |                                                                                                                         | 100                |                                                                          | 100     |                                                       |       |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                        | 授業科目                      | 地球物理学概論                                 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                               | 0021                                                                                                          |      |                 | 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                                                                                                                                                                                                               | 建設工学専攻                                                                                                        |      |                 | 対象学年                                   | 専1                        |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                | 後期                                                                                                            |      |                 | 週時間数                                   | 2                         |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                               | 池田 昭大                                                                                                         |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 1. 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出できる。<br>2. 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明できる。<br>3. 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができる。<br>4. 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明できる。<br>5. 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明できる。<br>6. 地球温暖化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                               |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                              | 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出でき、算出に用いる式の意味が説明できる。                                                               |      |                 | 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出できる。        |                           | 地球の質量、体積、重力等、地球の概要を表す物理量を算出することができない。   |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                              | 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明でき、これらと関連する数式を扱うことができる。                                                       |      |                 | 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明できる。   |                           | 地球の内部構造、放射性年代測定の仕組み、地磁気の成因について説明できない。   |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                              | 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができ、シュテファン・ボルツマンの法則を説明できる。                                                   |      |                 | 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができる。 |                           | 太陽放射のエネルギーについて理解し、太陽定数を用いた太陽放射の計算ができない。 |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                              | 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明でき、スケールハイトの計算ができる。                                                                       |      |                 | 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明できる。              |                           | 地球磁気圏、電離圏の成因、構造について説明できない。              |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                              | 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明でき、これらの領域の成因について数式、化学式等を用いて説明できる。                                                      |      |                 | 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明できる。            |                           | 地球の熱圏、中間圏、成層圏、対流圏の特徴を説明できない。            |     |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                              | 地球温暖化について、アルベドを用いた計算から説明できる。                                                                                  |      |                 | 地球温暖化について説明できる。                        |                           | 地球温暖化について説明できない。                        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                 | あらゆる人間活動の基盤である地球の過去と現状について、科学的に理解するための基礎的事項を学習する。本科で学習した物理や微積分の基本事項は一通り理解できていることを前提に、地球を対象とする諸現象に対し、これらを応用する。 |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                          | 講義形式で進める。                                                                                                     |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                | 教材として資料を適宜配布し、毎回小テスト、またはレポート提出を実施する。必要に応じ、ビデオ映像の視聴を行う                                                         |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |      |                 |                                        |                           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 週    | 授業内容            |                                        | 週ごとの到達目標                  |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                          | 1週   | 地球の大きさと形        |                                        | 地球の質量、体積などを算出できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 2週   | 回転楕円体地球         |                                        | 重力と遠心力について説明できる。          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 3週   | 走時曲線            |                                        | 走時曲線を説明できる。               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 4週   | 地球の内部構造         |                                        | 地球の内部構造を説明できる。            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 5週   | 地球の年齢           |                                        | 地球の年齢の推定方法を説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 6週   | プレートテクトニクス      |                                        | アイソスタシー、プレートテクトニクスを説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 7週   | 地磁気             |                                        | 地磁気の成因を説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 8週   | 太陽活動と地球         |                                        | 太陽の構造、放射、活動について説明できる。     |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                          | 9週   | 磁気圏             |                                        | 地球磁気圏の構造を説明できる。           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 10週  | 電離圏             |                                        | 電離圏の成因を説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 11週  | 地球大気            |                                        | 地球大気の構造を説明できる。            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 12週  | 地球温暖化           |                                        | 地球の温暖化の仕組みを説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 13週  | 地球環境            |                                        | 地球の環境破壊について説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 14週  | 磁気嵐             |                                        | 磁気嵐について説明できる。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 15週  | 試験              |                                        |                           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 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                                                                                                                                                                                                             | 70                                                                                                            | 0    | 0               | 0                                      | 0                         | 30                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                              | 20                                                                                                            | 0    | 0               | 0                                      | 0                         | 15                                      | 35  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                              | 35                                                                                                            | 0    | 0               | 0                                      | 0                         | 15                                      | 50  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                                                            | 15                                                                                                            | 0    | 0               | 0                                      | 0                         | 0                                       | 15  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                              |         | 授業科目                                                                                                                | デジタル信号概論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0022                                                                                                                          |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 建設工学専攻                                                                                                                        |      | 対象学年                                                                         | 専1      |                                                                                                                     |          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 後期                                                                                                                            |      | 週時間数                                                                         | 2       |                                                                                                                     |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 自作教材                                                                                                                          |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 河野 良弘                                                                                                                         |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                               |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| デジタル信号の基礎的知識を修得させ、各種デジタル機器の設計・製造および取扱い等に応用できる能力を養う。<br>1. コンピュータの記憶と相対演算精度について理解し、基本的な説明ができる。<br>2. デジタル信号の基本的な知識、（アナログとデジタル・波形の合成と近似・サンプリングとエリアシング）を理解し、基本的な問題に対応することができる。<br>3. データ処理（A/D変換・USB・イーサネット）などを理解し、基本的な問題に対応することができる。<br>4. デジタル信号の応用例として、パルス分配の概念を理解すると共に、BRM・DDA・計算式による補間方式などの各輪郭制御について、基本的な問題に対応することができる。 |                                                                                                                               |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 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                                                                                                           |          |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | コンピュータの記憶と相対演算精度について理解し、応用的な問題に対応することができる。                                                                                    |      | コンピュータの記憶と相対演算精度について理解し、基本的な問題に対応することができる。                                   |         | コンピュータの記憶と相対演算精度について理解していない。                                                                                        |          |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | デジタル信号の基本的な知識、（アナログとデジタル・波形の合成と近似・サンプリングとエリアシング）を理解し、応用的な問題に対応することができる。                                                       |      | デジタル信号の基本的な知識、（アナログとデジタル・波形の合成と近似・サンプリングとエリアシング）を理解し、基本的な問題に対応することができる。      |         | デジタル信号の基本的な知識、（アナログとデジタル・波形の合成と近似・サンプリングとエリアシング）を理解できない。                                                            |          |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | データ処理（A/D変換・USB・イーサネット）などを理解し、応用的な問題に対応することができる。                                                                              |      | データ処理（A/D変換・USB・イーサネット）などを理解し、基本的な問題に対応することができる。                             |         | データ処理（A/D変換・USB・イーサネット）などを理解し、基本的な問題に対応することができない。                                                                   |          |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | デジタル信号の応用例として、パルス分配の概念を理解すると共に、BRM、DDAなどの補間方式における輪郭制御について、実際の応用的な問題に対応することができる。                                               |      | デジタル信号の応用例として、パルス分配の概念を理解すると共に、BRM、DDAなどの補間方式における輪郭制御について、基本的な問題に対応することができる。 |         | デジタル信号の応用例として、パルス分配の概念を理解できない。またBRM、DDAなどの補間方式における輪郭制御について、基本的な問題に対応することができない。                                      |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                               |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 数値制御、信号処理工学等を基礎知識として発展的に学習する。また生産現場で活用されているデジタル信号処理について学習する。将来生産現場での生産技術能力が養成される。                                             |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 配布資料等を基に、システムの計測・制御におけるデジタル信号の基本的な知識を理解させ、デジタル信号処理の応用例を中心に総合的な視野の元で、これからのF A化に応用できるようにする。適時、演習問題や小テストを行い、学生の理解度を把握しながら授業を進める。 |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 割り当てられた課題を調べ、適宜配布するプリントを参考に、ノートに講義内容を整理しておくことが必要である。最後にデジタル信号処理に関する論文等を調べ、その論文等の内容をレポートで提出し発表する。                              |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                               |      |                                                                              |         |                                                                                                                     |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 週    | 授業内容                                                                         |         | 週ごとの到達目標                                                                                                            |          |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                          | 1週   | コンピュータの記憶                                                                    |         | ・2進数とデータ型の記憶形態（整数型）を説明できる。                                                                                          |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 2週   | コンピュータの記憶                                                                    |         | ・データ型の記憶形態（実数型）を説明できる。                                                                                              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 3週   | コンピュータの記憶                                                                    |         | ・データ型の記憶形態（倍精度実数型）を説明できる。                                                                                           |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 4週   | コンピュータの記憶                                                                    |         | ・コンピュータの計算誤差を説明できる。                                                                                                 |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 5週   | コンピュータの記憶                                                                    |         | ・相対演算精度を説明できる。                                                                                                      |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 6週   | デジタル信号とは                                                                     |         | 次の細目を説明できる。<br>(1) アナログとデジタル<br>(2) 波形の合成と近似<br>(3) サンプリングとエリアシング                                                   |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 7週   | データ処理等                                                                       |         | 次の細目を説明できる。<br>(1) A / D変換<br>(2) R S 2 3 2 C<br>(3) G P I B<br>(4) U S B<br>(5) H D M I<br>(6) D 4映像<br>(7) イーサネット |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 8週   | パルス分配による数値制御                                                                 |         | パルス分配の概念を説明できる。<br>B R M補間方式における輪郭制御を説明できる。                                                                         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                          | 9週   | パルス分配による数値制御                                                                 |         | パルス分配の概念を説明できる。<br>DDA補間方式における輪郭制御を説明できる。（直線補間）                                                                     |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 10週  | パルス分配による数値制御                                                                 |         | パルス分配の概念を説明できる。<br>D D Aにおける輪郭制御を説明できる。（円弧補間）                                                                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 11週  | パルス分配による数値制御                                                                 |         | パルス分配の概念を説明できる。<br>計算式による補間方式における輪郭制御を説明できる。                                                                        |          |

|  |  |     |              |                                             |
|--|--|-----|--------------|---------------------------------------------|
|  |  | 12週 | パルス分配による数値制御 | パルス分配による送り速度調整の概念を説明できる。                    |
|  |  | 13週 | 課題発表         | ディジタル信号関係の論文のレジメを作成して発表し、ディジタル信号の応用例を説明できる。 |
|  |  | 14週 | 課題発表         | ディジタル信号関係の論文のレジメを作成して発表し、ディジタル信号の応用例を説明できる。 |
|  |  | 15週 | 定期試験         | 授業項目 1～5 に対して達成度を確認する。                      |
|  |  | 16週 | 試験答案の返却・解説   | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する。（非評価項目）           |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |      |     |
|---------|----|----|------|----|---------|------|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 0   |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                              |         | 授業科目                                                                                             | 応用電子計測 |
| 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                                                | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                         | 専1      |                                                                                                  |        |
| 開設期                                                 | 後期                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 週時間数                                         | 2       |                                                                                                  |        |
| 教科書/教材                                              | 計測システム工学の基礎（第3版） 西原／山藤／松田 森北出版/確率統計（大日本図書）等の統計関係の教科書類、「トランジスタ技術」「インターフェース」（CQ出版）などの技術雑誌の記事等。                                                                                                                                                                     |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 担当教員                                                | 寺師 裕人                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 到達目標                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 1. データの統計的処理の方法<br>2. データを可視可と予測<br>3. データのセンシングと処理 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 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                                               | 記述統計とその発展形である推測統計を理解し計算機で解析できる。                                                                                                                                                                                                                                  |      | データを用いて統計処理やt、F検定を用いその評価ができる。                |         | データを用いて統計処理やt、F検定を用いその評価ができない。                                                                   |        |
| 評価項目2                                               | データを可視可する原理を理解し計算機で描画できる。                                                                                                                                                                                                                                        |      | データを最小2乗法や補間法を用い可視化できその結果データの予測が可能になる。       |         | データを最小2乗法や補間法を用い可視化できずその結果データの予測ができない。                                                           |        |
| 評価項目3                                               | 1ケでもよいからセンサを用いた応用回路を構築できる。                                                                                                                                                                                                                                       |      | 色々なセンサの信号検出原理が理解できその応用としてのアナログ処理の回路等の説明ができる。 |         | 色々なセンサの信号検出原理が理解できずその応用としてのアナログ処理の回路等の説明ができない。                                                   |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 教育方法等                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 概要                                                  | 本講義は、3つの部分からなり、それぞれについての修得目標を以下のように設定する。<br>1. 計測の基本とデータ処理：誤差（ばらつき）の統計的な意味を理解し、差の有意性の判定（t検定）ができる。最小二乗法、補間法等の原理を理解し、実際の計測へ応用できる。<br>2. センサと信号計測：計測系を等価回路として解析し、インピーダンスや雑音についての問題点を理解できること。<br>3. 計測技術各論：半導体pHセンサやDNAセンサ等の最新のセンシング素子や、原子間力顕微鏡などの極微小計測システムの原理を理解する。 |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 授業の進め方・方法                                           | データの統計的性質をもとに誤差の考え方やそのデータの推定を行う検定や分散分析の方法を学びデータを最小2乗法や色々な補間法で可視可する方法を、計算機を用いて学習する。そして信号データを検出する方法と検出した信号の処理方法も学ぶ。信号センサは多岐にわたるため色々な文献を参照されたい。                                                                                                                     |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 注意点                                                 | データや誤差についての統計的理解のためには、実際に計算を行うことが必要である。データ処理の学習では実際にパソコンで表計算ソフト等を用いる演習課題を行う。このデータ処理に関する課題のほかに、授業内容に関する課題を提示するので、これらについては必ず自学自習によりレポートを作成して提出すること。                                                                                                                |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
| 授業計画                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                              |         |                                                                                                  |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                         |         | 週ごとの到達目標                                                                                         |        |
| 後期                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 1. 計測の基本とデータ処理<br>1.1 計測の基本量と単位系             |         | □ 物理量と工業量の関係、SI単位系の基本量と基準、組立て単位と基本単位の間接関係を理解し、単位間の換算ができる。                                        |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 1.2 計測器の精度と誤差                                |         | □ 誤差の種類、感度、分解能、確度、公差、許容差などの意味を理解し、誤差を予測できる。                                                      |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 1.3 誤差と統計処理                                  |         | □ 偶然誤差が正規分布に従う事を理解する。母集団と標本集団の関係を理解し、標本平均、不偏分散、標本標準偏差を計算できる。測定回数と誤差、ばらつきの関係を説明できる。               |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 1.4 検定と分散分析                                  |         | □ 検定の意味、帰無仮説、棄却域等を理解し、標本の検定、t検定を実行できる。分散分析の概要を理解し、回帰直線・相関係数を計算できる。                               |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | 1.4 検定と分散分析                                  |         | □ 検定の意味、帰無仮説、棄却域等を理解し、標本の検定、t検定を実行できる。分散分析の概要を理解し、回帰直線・相関係数を計算できる。                               |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 1.5 最小二乗法と補間法                                |         | □ 最小二乗法の原理と解析的に適用できる理論式の範囲を解釈できる。ラグランジュの補間法、スプライン補間法の原理を説明できる。最小二乗法によるデータ処理を計算ソフトで利用できる。         |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 1.5 最小二乗法と補間法                                |         | □ 最小二乗法の原理と解析的に適用できる理論式の範囲を解釈できる。ラグランジュの補間法、スプライン補間法の原理を説明できる。最小二乗法によるデータ処理を計算ソフトで利用できる。         |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 2. センサと信号計測<br>2.1 各種センサの原理と特性               |         | □ 長さ、速度、圧力等の代表的センサ、トランスデューサの原理を説明できる。熱電対、サーミスタ等の温度センサの原理とそれぞれの特徴を説明できる。半導体光センサの種類と特徴、応用分野を説明できる。 |        |
|                                                     | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   | 2.2 計測系の等価回路                                 |         | □ センサ（信号源）と測定器（増幅器）の等価回路とインピーダンスによる誤差、変動信号を扱う場合の周波数特性について説明できる。                                  |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | 2.3 アナログ信号処理と計測用増幅器                          |         | □ 電気信号増幅の原理と等価回路、電圧フォロフ回路、sa差動増幅器の原理と必要性、CMRRについて説明できる。                                          |        |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | 2.4 雑音                                       |         | □ 誘導雑音、熱雑音の意味と特徴について説明できる。配線による雑音と、基本的な雑音対策について説明できる。                                            |        |

|  |  |     |                                              |                                                                                                                      |
|--|--|-----|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | 2.5 デジタル計測の概要                                | <input type="checkbox"/> 量子化と標本化、標本化定理、エイリアシング、フィルタの必要性を説明できる。                                                       |
|  |  | 13週 | 3. 計測技術各論<br>3.1 半導体pHセンサ、味センサ、酵素センサ、DNAセンサ等 | <input type="checkbox"/> AD/DA変換器の種類と特徴について説明できる。<br><input type="checkbox"/> ISFETの原理とその応用、ならびに味センサの原理と概要について説明できる。 |
|  |  | 14週 | 3.2 原子間力顕微鏡（AFM）                             | <input type="checkbox"/> 原子レベルの形状測定を可能としている原理と技術について説明できる。                                                           |
|  |  | 15週 | 試験答案の返却・解説                                   | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。                                                                                    |
|  |  | 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  | 60 | 0  | 0    | 0  | 0       | 40  | 100 |
| 基礎的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 0       | 40  | 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   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                                                                                                    |  | 授業科目                                                                                 | 技術と社会のかかわり |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0024                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                                                                                                                                               |  | 専1                                                                                   |            |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                                                                                                                               |  | 2                                                                                    |            |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 須田 隆夫,保坂 直之,坂元 真理子,栢 健一,玉利 陽三                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 科学技術の歴史と地理的な広がり理解を基礎として、現代社会と科学技術の相互作用に対する理解を深め、技術者に求められる倫理感と使命感を身に付けることを目標とする。以下の到達目標が評価項目となる。<br>1. 電磁気学の歴史とその現代社会での応用についての学習を通して、新しい技術が社会に与える影響について議論できる。<br>2. EMCの歴史と理論について学習し、現代社会においてその必要性を議論できる。<br>3. グローバル化が企業や技術者にもたらす影響と、技術者の社会的責任について意見をまとめ発表・議論することができる。<br>4. 電気電子産業を例にとり、グローバル化とイノベーションの意味を学習する。さらに「破壊的イノベーション」等のイノベーション理論の学習も通して、社会とのかかわりから工学技術におけるイノベーションについて考察できるようになる。<br>5. 日本と欧州の価値観の違いを理解し、それを踏まえて社会的圧力の中で技術者の良心をどのように守ることができるかを議論できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 標準的な到達レベルに加え、独自に調査した事例等から新たな視点を見出し、意見を纏めることができる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | 電磁気学の法則の発見からコンピュータならびにインターネットの誕生までの歴史について学習し、それらの発見、発明ならびに新しい技術が社会に与える影響について議論できる。                                                                 |  | 電磁気学の法則とコンピュータやインターネット等の技術との関連性を説明できない。                                              |            |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 標準的な到達レベルに加え、独自に調査した事例等から新たな視点を見出し、意見を纏めることができる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | EMCの概要を学習し、その歴史と技術革新が進む中で社会的になぜ必要な技術なのか議論できる。                                                                                                      |  | EMCを説明できない。またEMC技術と社会との関連性を説明できない。                                                   |            |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 標準的な到達レベルに加え、独自に調査した事例等から新たな視点を見出し、意見を纏めることができる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | グローバル化による社会の変化が日本の企業や技術者にもたらす影響とその功罪について地球的及び地域的視点から意見をまとめ、論じることができる。技術者が担っている社会的責任の問題について自分の問題として捉え、意見をまとめ発表・議論することができる。                          |  | グローバル化が日本の企業や技術者にもたらす影響について、意見をまとめることができない。また、技術者が担っている社会的責任を自らの問題として十分にとらえることができない。 |            |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 標準的な到達レベルに加え、独自に調査した事例等から新たな視点を見出し、意見を纏めることができる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | 1970年代から現在までの日本の電子産業の推移について学習し、繁栄・衰退の原因について、地球的規模での社会との関連性の視点をもって分析・考察ができる。イノベーション理論の概要を学習し、「破壊的イノベーション」の考え方で、電子産業等の変化を分析し、これからのものづくり産業のあり方を議論できる。 |  | 日本の電子産業の繁栄・衰退の状況を分析し、説明することができない。また、イノベーションが単なる技術革新ではないことを、説明できない。                   |            |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 標準的な到達レベルに加え、独自に調査した事例等から新たな視点を見出し、意見を纏めることができる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | 福島第一原発事故の国内での報道と欧州メディアからの情報を見比べ、日本と欧州の価値観の違いが何に根ざすかを理解して説明できる。その理解を踏まえて、社会的圧力の中で技術者の良心をどのように守ることができるかを議論できる。                                       |  | 日本と欧州の価値観の違いが何に根ざすかを説明できない                                                           |            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 技術者において社会との関係性の把握は非常に重要であり、技術者倫理、環境への影響や持続的発展性など社会に対して負う責任への理解に欠かせない。また、現代の世界的な技術革新の流れの中で「技術と社会との関係性」は、創造や開発の方向性の指標であり、新たなイノベーションの源でもある。このようなことから、本科目では「科学」の成立より先立って人類の成立とともにある「技術」の意味と歴史について学び、技術者としての使命や社会的責任について深く考察するとともに、世界的な水平分業と垂直統合の現状、イノベーション理論等についても学習し、これからのものづくりのあり方について考える。 |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 数の教員によるオムニバス形式の講義となる。担当教員ごとに課される課題の実施、授業中での意見発表や議論が重視される。また、レポートについては出題した教員への提出を間違いなく行うこと。                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 定期試験は実施しない。最終評価は5名の教員のそれぞれの評価を平均したものとする。<br>以下の評価割合は、各教員の評価割合の平均を丸めたものであり、あくまで目安である。教員ごとに発表・相互評価・授業への参加状況・レポート/ポートフォリオ の評価割合は異なっている。各教員からの説明を良く聞いて、評価基準について理解しておくこと。                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                                                                                                                               |  | 週ごとの到達目標                                                                             |            |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 本講義の目指すもの                                                                                                                                          |  | 本講義の目標・位置付について理解し、学習へ参加（議論・発表）のできるよう、学習計画を立てることができる。                                 |            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 電磁気学の歴史とその現代社会での応用                                                                                                                                 |  | 電磁気学の法則の発見からコンピュータならびにインターネットの誕生までの歴史について学習し、それらの発見、発明ならびに新しい技術が社会に与える影響について議論できる。   |            |  |

|  |      |     |                                    |                                                                                      |
|--|------|-----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 3週  | 電磁気学の歴史とその現代社会での応用                 | 電磁気学の法則の発見からコンピュータならびにインターネットの誕生までの歴史について学習し、それらの発見、発明ならびに新しい技術が社会に与える影響について議論できる。   |
|  |      | 4週  | 電磁気学の歴史とその現代社会での応用                 | 電磁気学の法則の発見からコンピュータならびにインターネットの誕生までの歴史について学習し、それらの発見、発明ならびに新しい技術が社会に与える影響について議論できる。   |
|  |      | 5週  | EMCの歴史と理論                          | EMCの概要を学習し、その歴史と技術革新が進む中で社会的になぜ必要な技術なのか議論できる。                                        |
|  |      | 6週  | EMCの歴史と理論                          | EMCの概要を学習し、その歴史と技術革新が進む中で社会的になぜ必要な技術なのか議論できる。                                        |
|  |      | 7週  | グローバル化と技術者の社会的責任                   | グローバル化による社会の変化が日本の企業や技術者にもたらす影響とその功罪について地球的及び地域的視点から意見をまとめ、論じることができる。                |
|  |      | 8週  | グローバル化と技術者の社会的責任                   | 技術者が担っている社会的責任の問題について自分の問題として捉え、意見をまとめ発表・議論することができる。                                 |
|  | 2ndQ | 9週  | 電気電子産業におけるイノベーション（１）日本の電子産業の現状     | 1970年代から現在までの日本の電子産業の推移について学習し、繁栄・衰退の原因について、地球的規模での社会との関連性の視点をもって分析・考察ができる。          |
|  |      | 10週 | 電気電子産業におけるイノベーション（１）日本の電子産業の現状     | 1970年代から現在までの日本の電子産業の推移について学習し、繁栄・衰退の原因について、地球的規模での社会との関連性の視点をもって分析・考察ができる。          |
|  |      | 11週 | 電気電子産業におけるイノベーション（２）イノベーション理論と電子産業 | イノベーション理論の概要を学習し、「破壊的イノベーション」の考え方で、電子産業等の変化を分析し、これからのものづくり産業のあり方を議論できる。              |
|  |      | 12週 | 電気電子産業におけるイノベーション（２）イノベーション理論と電子産業 | イノベーション理論の概要を学習し、「破壊的イノベーション」の考え方で、電子産業等の変化を分析し、これからのものづくり産業のあり方を議論できる。              |
|  |      | 13週 | 人を助けるということ（１）                      | 倫理学の思考実験「トロロッコ問題」が自動運転技術の制御思想にどのように関わるかを理解して説明できる。「命の価値の差」という矛盾について技術者として議論できる。      |
|  |      | 14週 | 人を助けるということ（２）                      | 「韓国企業に技術を流出させた」と非難されるシャープ元副社長・佐々木正氏の思想を理解して説明できる。「国家」と「グローバリズム」の相反関係について技術者として議論できる。 |
|  |      | 15週 | まとめ                                | これまでの授業内容に対して俯瞰的に自分の考えをまとめることができる。                                                   |
|  |      | 16週 |                                    |                                                                                      |

## 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 授業への参加状況（態度） | レポート/ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|--------------|--------------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 40 | 10   | 10           | 40           | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 10 | 0    | 0            | 10           | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 0  | 10 | 0    | 5            | 20           | 0   | 35  |
| 分野横断的能力 | 0  | 20 | 10   | 5            | 10           | 0   | 45  |

|                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                     |      | 開講年度                                                                                                                                                                                              | 平成30年度 (2018年度) |                                                                                                    | 授業科目                     | 環境創造工学特別講義                                                                                          |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                            |      | 0025                                                                                                                                                                                              |                 | 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: 1                                                                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                            |      | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                            |                 | 対象学年                                                                                               |                          | 専1                                                                                                  |  |
| 開設期                                                                                                                                                                             |      | 後期                                                                                                                                                                                                |                 | 週時間数                                                                                               |                          | 1                                                                                                   |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                          |      | 各技術士により指定                                                                                                                                                                                         |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                            |      | 逆瀬川 栄一,吉満 真一,山田 真義                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 省エネ・省資源、環境対策、廃棄物処理、環境保護、エネルギー問題等、環境に関連した技術分野について、その最新の動向やタイムリーなトピック、地域の取組について教授できる技術士を招いて講義を行う。環境問題に関する知識と、製品開発や製造現場での環境対策技術等について学習することにより、環境に配慮したもののづくりに実践的に応用できる知識および能力を涵養する。 |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 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                                                                                           |  |
| 1.省エネ・省資源、環境対策、廃棄物処理、環境保護、エネルギー問題等、環境に関連した技術分野について、その最新の動向やタイムリーなトピック、地域の取組について、知識および能力を身に付けることができる。                                                                            |      | 講義では取り扱わなかった情報なども収集し、省エネ・省資源、環境対策、廃棄物処理、環境保護、エネルギー問題等、環境に関連した技術分野について、その最新の動向やタイムリーなトピック、地域の取組について、知識および能力を身に付けることができる。                                                                           |                 | 省エネ・省資源、環境対策、廃棄物処理、環境保護、エネルギー問題等、環境に関連した技術分野について、その最新の動向やタイムリーなトピック、地域の取組について、知識および能力を身に付けることができる。 |                          | 省エネ・省資源、環境対策、廃棄物処理、環境保護、エネルギー問題等、環境に関連した技術分野について、その最新の動向やタイムリーなトピック、地域の取組について、知識および能力を身に付けることができない。 |  |
| 2.環境問題に関する知識と、製品開発や製造現場での環境対策技術等について学習することにより、環境に配慮したもののづくりに実践的に応用できる知識および能力を身に付けることができる。                                                                                       |      | 講義では取り扱わなかった情報なども収集し、環境問題に関する知識と、製品開発や製造現場での環境対策技術等について学習することにより、環境に配慮したもののづくりに実践的に応用できる知識および能力を身に付けることができる。                                                                                      |                 | 環境問題に関する知識と、製品開発や製造現場での環境対策技術等について学習することにより、環境に配慮したもののづくりに実践的に応用できる知識および能力を身に付けることができる。            |                          | 環境問題に関する知識と、製品開発や製造現場での環境対策技術等について学習することにより、環境に配慮したもののづくりに実践的に応用できる知識および能力を身に付けることができない。            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 概要                                                                                                                                                                              |      | 地球規模での環境対策のため省エネ・省資源技術は、あらゆる産業分野での必須の課題であり、学問分野、専攻の枠を超えた複合的な技術である。特に本科目の位置づけは、①環境に配慮する能力を身につけるため、「環境」に関する共通科目として履修する。②自らの関心または必要性に応じて専攻分野以外の科目を履修する。本科目の位置付けは、これらに力点を置いて聴講生の技術力の伸張と人間性の涵養を目指している。 |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                       |      | 複数の本校連携技術士によるオムニバス方式の講義が中心となるため、その都度報告書を提出し評価を受ける。                                                                                                                                                |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 注意点                                                                                                                                                                             |      | 各自への連絡手段は、掲示板やメールによるので連絡に留意すること。<br>評価基準は各技術士により指定される。                                                                                                                                            |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 週                                                                                                                                                                                                 | 授業内容            |                                                                                                    | 週ごとの到達目標                 |                                                                                                     |  |
| 後期                                                                                                                                                                              | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                | 講義の導入           |                                                                                                    | 「環境創造工学特別講義の概要」が説明できる。   |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 2週                                                                                                                                                                                                | 各技術士の専門分野に関する講義 |                                                                                                    | 各技術士の専門分野に係わる講義内容が説明できる。 |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 3週                                                                                                                                                                                                | 各技術士の専門分野に関する講義 |                                                                                                    | 各技術士の専門分野に係わる講義内容が説明できる。 |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 4週                                                                                                                                                                                                | 各技術士の専門分野に関する講義 |                                                                                                    | 各技術士の専門分野に係わる講義内容が説明できる。 |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 5週                                                                                                                                                                                                | 各技術士の専門分野に関する講義 |                                                                                                    | 各技術士の専門分野に係わる講義内容が説明できる。 |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 6週                                                                                                                                                                                                | 各技術士の専門分野に関する講義 |                                                                                                    | 各技術士の専門分野に係わる講義内容が説明できる。 |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 7週                                                                                                                                                                                                | 各技術士の専門分野に関する講義 |                                                                                                    | 各技術士の専門分野に係わる講義内容が説明できる。 |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 8週                                                                                                                                                                                                | 各技術士の専門分野に関する講義 |                                                                                                    | 各技術士の専門分野に係わる講義内容が説明できる。 |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 10週                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 11週                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 12週                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 13週                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 14週                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 15週                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      | 16週                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                    |                          |                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                   | レポート            |                                                                                                    | 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                        |                                                                                                     |  |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                |         |                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------|------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                |         | 授業科目                                                          | 技術倫理 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                |         |                                                               |      |
| 科目番号                                                                                                                                            | 0045                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 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                                                                                                                                            | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 対象学年                                           | 専2      |                                                               |      |
| 開設期                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 週時間数                                           | 2       |                                                               |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                          | 無し。必要な教材は、授業中に適宜配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                |         |                                                               |      |
| 担当教員                                                                                                                                            | 町 泰樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |         |                                                               |      |
| 到達目標                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                |         |                                                               |      |
| 1. 客観的立場に立ち、各種社会問題についてのサーベイおよび分析をしつつ、分かりやすいレポートが作成できる。<br>2. さまざまな業界が直面しうる倫理的問題について、前向きな解決法を提示できる。<br>3. 各種倫理思想に沿いつつ「人間」「社会」というものを多角的に理解・分析できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                |         |                                                               |      |
| 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                                                                                                                                           | 社会問題の実情と背景、各種問題の関連性について因果関係をきちんと分析し、それを分かりやすく示すことができた。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 社会問題の実情およびその背景といった関連性・因果関係をきちんと理解することはできた。     |         | 社会問題の実情についてサーベイなどが不足し、理解できなかった。                               |      |
| 評価項目2                                                                                                                                           | 各分野の技術士の話をきちんと理解し、現代社会における解決の道筋について自分なりの解決策を具体的に提示できた。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 各分野の技術士の話をきちんと理解し、おおまかな解決策の道筋を提示できた。           |         | 各分野の技術士の話を理解できず、問題の適切な解決へと議論が提示されなかった。                        |      |
| 評価項目3                                                                                                                                           | 「人間」についての多角的に理解のもと、その集合体である「社会」の特性を理解し、「より良い社会」についての積極的議論を展開できた。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 「人間」を多角的に理解し、その集合体である「社会」の特性について理解することができた。    |         | 「人間」を一面的にしか理解できず、それゆえ「社会」の見方も一面的なものとなってしまった。                  |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                |         |                                                               |      |
| 教育方法等                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                |         |                                                               |      |
| 概要                                                                                                                                              | 科学技術発展の歴史を振り返るとき、科学技術はすべての人間に対して幸福をもたらしてくれたであろうか。あるいは、科学技術は地球環境（自然）との共存を果たしてきたであろうか。すべての科学技術者は、科学技術者である前に一人間としてこの地球上に存在する。人間は、地球という巨大な生命体の一部であるがゆえに、他の生命との共存を考えなければならない。また、人間社会において、ひとりひとりの人間は、他者を思いやる心をもち、相手の立場に立つてもの考え、すべての人類の幸福を追求してゆかなければならない。そこで、本科目は、人間として不可欠な倫理観を身に付けること、すなわち、人間として、自然および社会に対して負う責任を自覚するとともに、科学技術と人間、自然との係わり合いを深く考え、人類の未来と自然との共存をデザインできる能力を身に付けることを主な目標とする。取り扱う事例の中には、地域の現状に関する内容も含まれる。 |      |                                                |         |                                                               |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                       | 担当教員および鹿児島県技術士会より招聘する各技術士（3名）が配布する資料等に沿って授業が進行する。単元が終わる毎にレポートを提出してもらう。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                |         |                                                               |      |
| 注意点                                                                                                                                             | 講義内容をよく理解するために、毎回、教科書等を参考に2時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また、講義終了後は、復習として2時間程度の演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                |         |                                                               |      |
| 授業計画                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                                           |         | 週ごとの到達目標                                                      |      |
| 後期                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週   | オリエンテーション<br>技術倫理総論（1）                         |         | 「技術分野における倫理的判断とはどのようなものであるか」という観点のもと、いくつかの社会問題とその背景について理解できる。 |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週   | 技術倫理総論（2）                                      |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週   | 技術倫理総論（3）                                      |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週   | 技術倫理総論（4）                                      |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週   | 技術倫理総論（5）                                      |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週   | 技術倫理各論（1）<br>社会に対する責任を自覚する技術者（建設土木業務における技術者倫理） |         | 建設土木の実務を通して、技術者が社会に対して負う責任を理解することができる。                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週   | 技術倫理各論（1）<br>社会に対する責任を自覚する技術者（建設土木業務における技術者倫理） |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週   | 技術倫理各論（1）<br>社会に対する責任を自覚する技術者（建設土木業務における技術者倫理） |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週   | 技術倫理各論（2）<br>農業土木業務における技術者倫理                   |         | 農業土木の実務を通して、技術者が社会に対して負う責任を理解することができる。                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週  | 技術倫理各論（2）<br>農業土木業務における技術者倫理                   |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週  | 技術倫理各論（2）<br>農業土木業務における技術者倫理                   |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週  | 技術倫理各論（3）<br>森林土木業務における技術者倫理                   |         | 森林土木の実務を通して、技術者が社会に対して負う責任を理解することができる。                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週  | 技術倫理各論（3）<br>森林土木業務における技術者倫理                   |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14週  | 技術倫理各論（3）<br>森林土木業務における技術者倫理                   |         |                                                               |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15週  | 試験答案の返却・解説                                     |         | 各試験において間違えた部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。                            |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 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  | 35 | 20 | 0    | 0  | 0       | 45  | 100 |
| 基礎的能力   | 35 | 0  | 0    | 0  | 0       | 45  | 80  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 20 | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                       |                                                                 | 授業科目                                                             | 論理的英語コミュニケーション |
| 科目基礎情報                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 科目番号                                                                                                                                  | 0046                                                                                                                                                                                                                                |      | 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                                                                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                              |      | 対象学年                                                                  | 専2                                                              |                                                                  |                |
| 開設期                                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                                                  |      | 週時間数                                                                  | 2                                                               |                                                                  |                |
| 教科書/教材                                                                                                                                | なし 英和・和英辞書は既に購入しているものでよい                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 担当教員                                                                                                                                  | 坂元 真理子                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 到達目標                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 英語での論理的コミュニケーション能力を、ブックレビューと演習形式のプレゼンテーション練習によって身に付ける。具体的には、読んだ英語の本について紹介するプレゼンテーションを行ったり、それについて英語で自分の意見を書いたり話したり、意見の交換を行ったりできるようにする。 |                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 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                                                        |                |
| プレゼンテーションの技法について                                                                                                                      | 自分または他者のプレゼンテーションの内容について理解し、その内容やそこから派生した話題について英語で議論することができる。                                                                                                                                                                       |      | 自分または他者のプレゼンテーションの内容について理解し、自分の考えをまとめて英語で記述したり発表したりできる。               |                                                                 | 自分で選択した題材についてのプレゼンテーションを行い、また他者のプレゼンテーションの内容を理解することができていない。      |                |
| 洞察的思考能力について                                                                                                                           | 講義内容や題材の中での論点について自分の意見や多角的な視点からの考えをまとめて英語で議論することができる。                                                                                                                                                                               |      | 講義内容や題材の中での論点について自分の意見や多角的な視点からの考えをまとめて英語で書いたり発表したりすることができる。          |                                                                 | 講義内容や題材についての論点を正しく理解し指摘することができない。                                |                |
| 英語を使った論理的なコミュニケーションについて                                                                                                               | プレゼンテーションの技法や英語の論理性について科学技術英語で修得したことをもとに、論旨を論理的に組み立てたうえで発表や議論の中で英語で実践することができる。                                                                                                                                                      |      | プレゼンテーションの技法や英語の論理性について科学技術英語で修得したことを、自分のプレゼンテーションにあてはめ英語で実践することができる。 |                                                                 | プレゼンテーションの技法や英語の論理性について科学技術英語で修得したことを、自分のプレゼンテーションにあてはめることができない。 |                |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 教育方法等                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 概要                                                                                                                                    | 「科学技術英語」(1年次後期開講科目)の発展・応用レベル。したがって同科目を予め履修していることが望ましい。                                                                                                                                                                              |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                             | 自宅で英語の本を1冊読み、授業ではあらかじめ決められた方法に基づいて作成した資料を基にプレゼンテーションを行う。また、発表の内容等に関し互いに質疑応答を行うほか、いくつかの点について議論したり、追加の情報についての説明を受けたりする。                                                                                                               |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 注意点                                                                                                                                   | 毎回提示される課題(予習・復習)に取り組み、学習内容の理解および洞察的思考能力を養うこと。英和・和英辞典持参のこと。与えられた課題に対し、自発的な姿勢で取り組むこと。物事について真面目に考えることが嫌いな学生や、人前で意見を述べたり他者と意見交換をしたりする活動が嫌いな学生の受講は勧めない。ディスカッション、プレゼンテーション等、人前で英語で自分の意見を述べる活動が多い。多量の英語教材を読む活動も多く行う。また、基本的に授業中の言語は英語を使用する。 |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
| 授業計画                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |                                                                 |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                                                                  | 週ごとの到達目標                                                        |                                                                  |                |
| 前期                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                | 1週   | 聞く                                                                    | 英語の指示を正しく聞き取ることができる。                                            |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | 聞く                                                                    | 英語のプレゼンテーションを聞いて内容を正しく理解することができる。                               |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | 読む                                                                    | 英語の本を読み、内容について正しく理解することができる。                                    |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | 読む                                                                    | 英語の資料を読み、内容を正しく理解することができる。                                      |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | 読む                                                                    | 教材や資料の中から論旨や中心的となるテーマについて考えながら能動的な読みを行う事ができる。                   |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | 話す                                                                    | 与えられた課題の中から自ら選択した題材について口頭でプレゼンテーションを行うことができる。                   |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 7週   | 話す                                                                    | 題材について自分の考えを口頭で発表することができる。                                      |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | 話す                                                                    | 他者の発表についての疑問点や自分の意見について英語で相手に伝えることができる。                         |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                | 9週   | 書く                                                                    | 与えられた課題の中から自ら選択した題材について簡潔にまとめて記述することができる。                       |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | 書く                                                                    | 題材についての事実や考えを英語で書くことができる。                                       |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | 発表する                                                                  | 上記で培われた能力を総合的に使用し、事実やそれについての自分の考えを英語的な論理構成にしたがって展開し、発表することができる。 |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 12週  | 発表する                                                                  | 発表を聞く人の立場に立ち、内容や論点が明解な発表を行う事ができる。                               |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 13週  | 議論する                                                                  | 教材の中で中心的となる問題やテーマについて考察し、問題を設定して発表することができる。                     |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 14週  | 議論する                                                                  | 上記で培われた能力を総合的に使用し、論旨を論理的に組み立て意見を交換することができる。                     |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 15週  | 期末試験                                                                  | 上記項目について達成度を評価する。                                               |                                                                  |                |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     | 16週  | 試験答案の返却・解説                                                            | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する。(非評価項目)                               |                                                                  |                |

| 評価割合   |    |    |       |    |     |
|--------|----|----|-------|----|-----|
|        | 試験 | 発表 | レポート等 | 態度 | 合計  |
| 総合評価割合 | 50 | 40 | 10    | 0  | 100 |
| 目標到達度  | 50 | 40 | 10    | 0  | 100 |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |             |                                                           |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|-------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                   |             | 授業科目                                                      | 特別研究Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 科目番号                                                                                                                                                           | 0030                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 科目区分                                                              | 専門 / 必修     |                                                           |       |
| 授業形態                                                                                                                                                           | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 単位の種別と単位数                                                         | 履修単位: 10    |                                                           |       |
| 開設学科                                                                                                                                                           | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 対象学年                                                              | 専2          |                                                           |       |
| 開設期                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 週時間数                                                              | 前期:12 後期:18 |                                                           |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                         | 担当指導教員の指導による文献・資料による                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 担当教員                                                                                                                                                           | 堤 隆,山内 正仁,山田 真義,川添 敦也                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 到達目標                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 1. 技術者としての社会への貢献と責任<br>2. 自主的に計画・立案し継続的に学習する能力<br>3. 文献等（外国語分権を含む）を調査・読解する能力<br>4. 論文内容を要約して報告するプレゼンテーション能力<br>5. 研究成果を論文としてまとめ記述する能力<br>6. 研究に必要な情報機器を利用できる能力 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 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                                                 |       |
| 技術者としての社会への貢献と責任について説明できる。                                                                                                                                     | 研究内容に関する社会の動向やニーズを把握し、自らの研究内容を社会へ発信する必要があることを理解の上、研究活動に活かしており、研究記録や引用した参考文献が正しく管理されている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 研究内容に関する社会の動向やニーズを把握し、自らの研究内容を社会へ発信する必要があることを理解の上、研究活動に活かすことができる。 |             | 研究内容に関する社会の動向やニーズを把握し、自らの研究内容を社会へ発信する必要があることを理解していない。     |       |
| 自主的に計画・立案し継続的に学習することができる。                                                                                                                                      | 問題解決に必要なことを自ら調べ、さらに、指導教員などと議論しながら、自らの意見も踏まえ研究計画を検討し、継続的に研究を遂行できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 研究計画について、指導教員などと議論しながら、自らの意見も踏まえ検討し、研究を遂行できる。                     |             | 研究計画について、指導教員からの指示がなければ立てられず、自主的に研究を遂行できない。               |       |
| 文献等(外国語文献を含む)を調査・読解することができる。                                                                                                                                   | 対象とする研究課題に関する文献等について外国語文献を含め広く探索・抽出し、その内容を十分に理解した上で、自らの研究に活かすことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 対象とする研究課題に関する文献等を探索・抽出し、その内容を理解した上で、自らの研究に活かすことができる。              |             | 対象とする研究課題に関する文献等を十分に探索・抽出できず、自らの研究に活かすことができない。            |       |
| 論文内容を要約して報告・発表することができる。                                                                                                                                        | 研究内容が論理的な整合性を保ちつつ要約され、口頭発表等において、他者の認知度に合わせて分かり易く伝えることで十分な理解を得られ、質問にも的確に答えることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 研究内容を要約し、口頭発表等において、他者に分かり易く伝えることで理解を得られ、質問にも答えることができる。            |             | 研究内容を十分に要約できず、口頭発表等において、他者への十分な理解を得られず、質問にも的確に答えることができない。 |       |
| 研究成果を論文としてまとめ記述することができる。                                                                                                                                       | 研究内容を論文として体裁を守り、適切な参考文献を引用しつつまとめられ、その内容に論理的整合性があり、的確な表現で記述することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 研究内容を論文として体裁を守りつつ論理的にまとめ、正しい表現で記述することができる。                        |             | 研究内容を論文として論理的にまとめて記述することができない。                            |       |
| 研究に必要な情報機器を利用できる。                                                                                                                                              | 必要な情報機器について、その利用方法を熟知しつつ適切に使用し、研究活動に十分に活かすことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 必要な情報機器を適切に使用し、研究活動に活かすことができる。                                    |             | 必要な情報機器を十分に利用できず、研究活動に活かすことができない。                         |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 概要                                                                                                                                                             | 建設工学に関する研究課題について実験・研究を行い、その成果を学協会で発表するとともに、特別研究発表会で発表し特別研究論文にまとめる。一連の研究課程を実際に経験し、諸問題を解決する能力や建設工学に関する技術者になるための能力を養う。これらを通じて以下の項目を修得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                      | 特別研究に関連する内容について学習する。学習題目により重点的に必要となる科目は異なるが、本科および専攻科の全授業科目が関連する。下記の各専門分野について、担当指導教員のもと研究を行う。<br>・地震後におけるRC造建物の残留変形抑制に関する研究<br>・異方性材料に対する圧裂試験のモデル化とその応用に関する研究<br>・地域の諸問題を解決する環境技術の開発<br>・創・省エネルギー型廃水処理システムの連続処理実験とランニングコスト低減化技術の開発                                                                                                                                                                                       |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 注意点                                                                                                                                                            | 各研究題目は原則として1年次のものを継続して行う。担当教員の指示を待つのではなく、各自積極的に取り組み、特別研究を計画的に進めること。正課の時間外に行うこともあるので、実施報告書の作成が必要である。大学評価・学位授与機構へのレポート提出、論文、学協会での発表等のスケジュールは各自確認しておくこと。<br>評価の基準は別途定める。ただし、前刷り原稿の提出、特別研究論文の提出および研究発表の何れかが欠けた場合、成績評価は60点未満とする。また、専攻科在学中に各種学協会等が主催あるいは後援する学術講演会等において、特別研究に関する研究発表を必ず行う事とし、学外発表を行わない場合の成績評価は60点未満とする。ただし、本科における卒業研究指導教員と専攻科における特別研究指導教員が同じで、研究内容が類似している場合に限り、専攻科生が5年次に学協会発表を実施したものであれば、専攻科在学中における研究発表は免除できる。 |      |                                                                   |             |                                                           |       |
| 授業計画                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |             |                                                           |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                                              |             | 週ごとの到達目標                                                  |       |
| 前期                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 指導教員の指導のもと、研究に取り組む。                                               |             | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。           |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週   | 指導教員の指導のもと、研究に取り組む。                                               |             | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。           |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週   | 指導教員の指導のもと、研究に取り組む。                                               |             | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。           |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週   | 指導教員の指導のもと、研究に取り組む。                                               |             | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。           |       |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週   | 指導教員の指導のもと、研究に取り組む。                                               |             | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。           |       |

[illegible]

| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                            | 授業科目                                                                 | 都市計画特論                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                       | 0031                                                                                                                                                                |      | 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                                                                                                                                                                                                       | 建設工学専攻                                                                                                                                                              |      | 対象学年                                                       | 専2                                                                   |                                                                                              |
| 開設期                                                                                                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                  |      | 週時間数                                                       | 2                                                                    |                                                                                              |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                     | 都市計画教科書, 中出文平+都市計画教育研究会, 彰国社                                                                                                                                        |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                       | 内田 一平                                                                                                                                                               |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 1. 日本における住宅・住環境に関する都市問題を理解し, 説明ができる。<br>2. 交通渋滞などの交通問題を理解し, 説明ができる。<br>3. 公害・災害・自然環境破壊の問題を理解し, 説明ができる。<br>4. 実際の都市(鹿児島市or霧島市)をフィールド調査し、都市問題を抽出できる。<br>5. 都市計画マスタープランに関する計画的位置付けを理解し、検討項目および決定項目を整理して説明できる。 |                                                                                                                                                                     |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 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                                                                                    |
| 評価項目1<br>日本における住宅・住環境に関する都市問題を理解し, 説明ができる。                                                                                                                                                                 | 右問題を海外の状況と比較しながら説明できる。                                                                                                                                              |      | 2つ以上の実際に起きた住宅・住環境に関する都市問題を説明できる<br>上記の都市問題を解決する方策を提出できる。   |                                                                      | 第二次世界大戦以降に実施された住宅政策の変遷を説明できない<br>問題の発生・拡大メカニズムの概略を説明できない。<br>2つの実際に起きた住宅・住環境に関する都市問題を説明できない。 |
| 評価項目2<br>交通渋滞などの交通問題を理解し, 説明ができる。                                                                                                                                                                          | 右問題を海外の状況と比較しながら説明できる。                                                                                                                                              |      | 問題の発生・拡大メカニズムの概略を説明できる。<br>2つの実際に起きた交通渋滞などの交通問題を説明できる。     |                                                                      | 問題の発生・拡大メカニズムの概略を説明できない。<br>2つの実際に起きた交通渋滞などの交通問題を説明できない。                                     |
| 評価項目3<br>公害・災害・自然環境破壊の問題を理解し, 説明ができる。                                                                                                                                                                      | 右問題を海外の状況と比較しながら説明できる。                                                                                                                                              |      | 2つ以上の実際に起きた公害・災害・自然環境破壊の問題を説明できる。<br>上記の都市問題を解決する方策を提出できる。 |                                                                      | 問題の発生・拡大メカニズムの概略を説明できない。<br>2つの実際に起きた公害・災害・自然環境破壊の問題を説明できない。                                 |
| 評価項目4<br>実際の都市(鹿児島市or霧島市)をフィールド調査し、都市問題を抽出できる。                                                                                                                                                             | 実際の都市(鹿児島市or霧島市)をフィールド調査し、6つ以上の都市問題を抽出できる。                                                                                                                          |      | 実際の都市(鹿児島市or霧島市)をフィールド調査し、3つから5つの都市問題を抽出できる。               |                                                                      | 実際の都市(鹿児島市or霧島市)をフィールド調査し、2つまでしか都市問題を抽出できない。                                                 |
| 評価項目5<br>都市計画マスタープランに関する計画的位置付けを理解し、検討項目および決定項目を整理して説明できる。                                                                                                                                                 | 後期に開講される都市計画演習の検討項目を理解し、すぐに取り扱える。                                                                                                                                   |      | 都市計画マスタープランに関する計画的位置付けを理解し、検討項目および決定項目を整理して説明できる。          |                                                                      | 都市計画マスタープランの計画的位置付けを理解していない。<br>マスタープランにおける検討項目および決定項目を整理して説明できない。                           |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 概要                                                                                                                                                                                                         | 現代・日本における都市計画の基本的な課題のいくつかについて「理論」と「実態」との関係フィードバックし諸外国と比較しつつ考察を深めることを目的とする。特に都市計画の「対象領域」と「計画行為」に関する認識に重点をおく。                                                         |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                  | 学生諸君には授業内容の項目に対して、事前にテーマを設定し、その内容に関して10分程度のプレゼン資料の作成および事業時間中の発表を行ってもらう。発表者以外の学生は、発表内容に関してプレゼンを聴きながら学習していく。それに対して、授業担当者は補足説明を加えたり、テーマ以外の話題提供を行うことで、学習内容の水準の維持と強化を行う。 |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 注意点                                                                                                                                                                                                        | 次週の授業内容に関して、1週間以内にPPT形式のプレゼン資料を課外に作成する必要がある。発表用のファイルは授業開始時にUSBメモリなどで発表用PCにインストールを行うが、受講生+1人分の紙媒体の資料を各自で用意し、授業に持参すること。                                               |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |      |                                                            |                                                                      |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                                                       | 週ごとの到達目標                                                             |                                                                                              |
| 前期                                                                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                | 1週   | 序論(イントロダクション)<br>都市問題概説                                    | 講義目標と予定内容・講義要領を理解する。<br>過去に起こった都市問題を把握し、それに対して都市計画が対応した状況を認識する。      |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 2週   | 住宅問題のメカニズム                                                 | 住宅・住環境に関する都市問題を理解し, 説明ができる。<br>上記問題に対する都市計画関連の対応状況を理解し, 問題解決の素養を養う。  |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 3週   | 住宅問題のメカニズム                                                 | 住宅・住環境に関する都市問題を理解し, 説明ができる。<br>上記問題に対する都市計画関連の対応状況を理解し, 問題解決の素養を養う。  |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 4週   | 交通問題のメカニズム                                                 | 交通渋滞などの交通問題を理解し, 説明ができる。<br>上記問題に対する都市計画関連の対応状況を理解し, 問題解決の素養を養う。     |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 5週   | 交通問題のメカニズム                                                 | 交通渋滞などの交通問題を理解し, 説明ができる。<br>上記問題に対する都市計画関連の対応状況を理解し, 問題解決の素養を養う。     |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 6週   | 公害・災害のメカニズム                                                | 公害・災害・自然環境破壊の問題を理解し, 説明ができる。<br>上記問題に対する都市計画関連の対応状況を理解し, 問題解決の素養を養う。 |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 7週   | 公害・災害のメカニズム                                                | 公害・災害・自然環境破壊の問題を理解し, 説明ができる。<br>上記問題に対する都市計画関連の対応状況を理解し, 問題解決の素養を養う。 |                                                                                              |

|  |      |     |               |                                                                                  |
|--|------|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | 実在都市における問題の観察 | 人口50万人を有する地方都市 鹿児島市または地方中規模都市 霧島市を散策し、実際に起きている都市問題を認識する。                         |
|  | 2ndQ | 9週  | 都市計画体系        | 都市計画法関連の法制度の関連性を理解する。法定都市計画・都市計画マスタープラン・都市総合計画の関係を理解し、説明できる。                     |
|  |      | 10週 | 計画構造とプロセス     | 計画行為構造と計画プロセスを理解し、概略を説明できる、また、意志決定プロセスを理解する。住民参加・参画の必要性を理解し、計画策定までの住民参加状況を説明できる。 |
|  |      | 11週 | 計画構造とプロセス     | 計画プロセスにおける計画書行為の特性と限界性を理解し、説明できる。                                                |
|  |      | 12週 | 都市計画マスタープラン   | 都市計画マスタープランの目的・機能を理解し、説明できる。                                                     |
|  |      | 13週 | 都市計画マスタープラン   | 実際のマスタープランを事例に、計画書の主要構成を理解し、後期科目 演習課題達成の素養を養う。                                   |
|  |      | 14週 | 都市計画マスタープラン   | 実際のマスタープランを事例に、計画書の主要構成を理解し、後期科目 演習課題達成の素養を養う。                                   |
|  |      | 15週 | 定期試験          | 授業項目2週～14週について達成度を確認する。                                                          |
|  |      | 16週 | 試験答案の返却・解説    | 試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。                                                |

| 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  | 70 | 20 | 10   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 20 | 10   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                 |      |                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                           | 平成30年度 (2018年度) |                                                 | 授業科目 | 都市計画演習                                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                              |      | 0032                                                                                                                                                                                                           |                 | 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: 1                                                |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                              |      | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                         |                 | 対象学年                                            |      | 専2                                                     |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                               |      | 後期                                                                                                                                                                                                             |                 | 週時間数                                            |      | 後期:2                                                   |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                            |      | 都市計画教科書, 中出文平 + 都市計画教育研究会, 彰国社                                                                                                                                                                                 |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                              |      | 内田 一平                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 1. 計画立案にあたり必要な統計情報を入手できる<br>2. 統計処理が実行できる<br>3. 都市構造(土地利用・都市施設)を把握できる<br>4. グループ討議ができる<br>5. グループ討議議題の結果を整理することができる<br>6. 現状都市の抱える都市問題を捉えることができる<br>7. 問題解決方を考案することができる<br>8. 自分の考えを他者に伝達することができる<br>9. 欧米型の報告書作成方法を用いて、報告書を作成できる |      |                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 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>計画立案にあたり必要な統計情報を<br>入手しできる。                                                                                                                                                                                              |      | 都市計画に関わる複数の統計情報<br>を、目的に沿って入手できる                                                                                                                                                                               |                 | 都市計画に関わる統計情報を複数<br>入手できる                        |      | 都市計画に関わる統計情報の存在<br>を知らず、入手もできない                        |  |
| 評価項目2<br>統計処理が実行できる                                                                                                                                                                                                               |      | 都市計画基礎調査結果から4つ以上<br>の観点で統計処理を実行できる                                                                                                                                                                             |                 | 人口・世帯に関わる現状分析およ<br>び将来推計ができる                    |      | 統計処理を実行できない                                            |  |
| 評価項目3<br>都市構造(土地利用・都市施設)を把握<br>できる                                                                                                                                                                                                |      | 都市構造(土地利用・都市施設)のう<br>ち、5項目以上の観点で、状況説明<br>ができる                                                                                                                                                                  |                 | 都市構造(土地利用・都市施設)のう<br>ち、1項目以上の観点で、状況説明<br>ができる   |      | 都市構造(土地利用・都市施設)を把握<br>できない                             |  |
| 評価項目4<br>グループ討議ができる                                                                                                                                                                                                               |      | 討議の内容の一部を討議中にまと<br>めることができる                                                                                                                                                                                    |                 | KJ法を理解した上で、グループ討<br>議に参加し、趣旨に沿った発言を<br>することができる |      | グループ討議に参加することがで<br>きない(議論に加わらない)                       |  |
| 評価項目5<br>グループ討議議題の結果を整理する<br>ことができる                                                                                                                                                                                               |      | グループ討議議題の結果を、発言<br>内容を加味し整理し、さらに発展<br>した考察をすることができる                                                                                                                                                            |                 | グループ討議議題の結果を、議事<br>録形式で整理することができる               |      | グループ討議議題の結果を整理す<br>ることができない                            |  |
| 評価項目6<br>現状都市の抱える都市問題を捉え<br>ることができる                                                                                                                                                                                               |      | 論理的に5つ以上の都市問題を抽出<br>することができる                                                                                                                                                                                   |                 | 論理的に1つ以上の都市問題を抽出<br>することができる                    |      | 論理的に都市問題を抽出するこ<br>とができない                               |  |
| 評価項目7<br>問題解決方を考案することができ<br>る                                                                                                                                                                                                     |      | 代替案を伴った問題解決方を考案<br>することができる                                                                                                                                                                                    |                 | 1つ以上の問題解決方を考案する<br>ことができる                       |      | 問題解決方を考案することができ<br>ない                                  |  |
| 評価項目8<br>自分の考えを他者に伝達すること<br>ができる                                                                                                                                                                                                  |      | 情報機器を用いて、自分の考えを<br>論理的に整理し、簡単な言葉を用<br>いながら他者に伝達することがで<br>きる                                                                                                                                                    |                 | 情報機器を用いて、自分の考えを<br>他者に伝達することができる                |      | 自分の考えを他者に伝達するこ<br>とができない                               |  |
| 評価項目9<br>欧米型の報告書作成方法を用いて<br>、報告書を作成できる                                                                                                                                                                                            |      | 欧米型の報告書作成方法を理解し<br>、簡潔な報告書を作成できる                                                                                                                                                                               |                 | 欧米型の報告書作成方法を理解し<br>ているが、報告書を作成できない              |      | 欧米型の報告書作成方法を用いて<br>、報告書を作成できない                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                |      | 身近な環境のなかで具体的に計画対象地域（霧島市の一部（旧国分市または旧隼人町）を設定し、環境、構造、計画に関する理論を基礎に社会的・地理的・空間的・歴史的な観点から調査し、地域の特質と問題点を分析した上で、その地域にふさわしい将来計画をまとめ、設計図書やコンピュータ画像として完成させ表現させる。本演習は、主に計画の基礎となる調査・解析手法の修得と論理的思考の鍛錬およびプレゼンテーション能力の向上を目的とする。 |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                         |      | 本授業は、霧島市のマスタープランを作成する行程を擬似的に体験することで、                                                                                                                                                                           |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                               |      | 毎回、授業時間の初めにその日にやることの方針等を議論し、時間の終わりに成果のチェックを行う。演習で用いる基礎資料および基礎データは年度当初に予め教員側で用意しておくが、調査内容により諸君に現地踏査や資料収集をしてもらう機会が出てくると思われる。そのときは十分に注意し行動すること。また、調査に必要な用具(デジタルカメラ、ボイスレコーダなど)および基礎資料は担当教員側で用意する。                  |                 |                                                 |      |                                                        |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                 |      |                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週                                                                                                                                                                                                              | 授業内容            |                                                 |      | 週ごとの到達目標                                               |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                             | イントロダクション       |                                                 |      | 演習課題を十分理解し対象地域の選択をする。マスタープラン立案にあたって、必要作業工程を立案できる。      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                             | 各種データの読み込みと分析①  |                                                 |      | 公の統計データの種類を把握し、主要な統計に関して内容を説明できる。                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                             | 各種データの読み込みと分析②  |                                                 |      | 各種統計データや書籍などを用いて、対象地域の都市像を把握できる。                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                             | 各種データの読み込みと分析③  |                                                 |      | 統計処理の方法を適切に使用できる。                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                                             | 各種データの読み込みと分析④  |                                                 |      | 対象地域の都市構造(土地利用・都市施設)を把握できる。                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                                             | 各種データの読み込みと分析⑤  |                                                 |      | 対象地域の都市構造(土地利用・都市施設)を把握できる。                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                                             | 都市計画課題の抽出       |                                                 |      | 2週～6週で入手した資料より、都市問題を抽出することができる。<br>KJ 法を用いたグループ討議ができる。 |  |

|  |      |     |            |                                                                                                   |
|--|------|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | 都市計画課題の抽出  | 対象地域のマスタープランにおけるキャッチフレーズを立案できる。<br>対象地域のマスタープランにおける目標人口が設定できる。                                    |
|  | 4thQ | 9週  | 中間発表会      | 現状都市の抱える都市問題を的確に説明ができ、加えて20年後の都市に対してキャッチフレーズと目標人口について発表することができる。<br>PPT を用いて適切にプレゼンテーション資料を作成できる。 |
|  |      | 10週 | マスタープランの策定 | 欧米型の報告書作成方法を理解し応用できる。                                                                             |
|  |      | 11週 | マスタープランの策定 | 都市計画マスタープランの策定過程を理解し、準じた形式で実行できる。                                                                 |
|  |      | 12週 | マスタープランの策定 | 都市計画マスタープランの策定過程を理解し、準じた形式で実行できる。                                                                 |
|  |      | 13週 | マスタープランの策定 | 都市計画マスタープランの策定過程を理解し、準じた形式で実行できる。                                                                 |
|  |      | 14週 | マスタープランの策定 | 都市課題とキャッチフレーズとの乖離をうめる都市計画的施策を立案できる。                                                               |
|  |      | 15週 | 最終報告会      | PPT を用いた適切にプレゼンテーション資料を作成できる。<br>欧米型の報告書作成方法を理解し応用できる。                                            |
|  |      | 16週 |            |                                                                                                   |

| 評価割合    |     |    |      |        |         |     |     |
|---------|-----|----|------|--------|---------|-----|-----|
|         | 成果物 | 発表 | 相互評価 | 取り組み状況 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30  | 20 | 10   | 40     | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0  | 0    | 0      | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 30  | 20 | 10   | 40     | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0      | 0       | 0   | 0   |

|                                                                    |                                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|-----------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                        |                                                                       | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                 |    | 授業科目                                             | 建設工学特別演習Ⅱ |     |
| 科目基礎情報                                                             |                                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 科目番号                                                               | 0033                                                                  |      | 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: 1                                          |           |     |
| 開設学科                                                               | 建設工学専攻                                                                |      | 対象学年                                            |    | 専2                                               |           |     |
| 開設期                                                                | 前期                                                                    |      | 週時間数                                            |    | 前期:2                                             |           |     |
| 教科書/教材                                                             | 各授業科目担当の指導による資料                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 担当教員                                                               | 川添 敦也                                                                 |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 到達目標                                                               |                                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 本科で学んだ建設工学専門科目及び一般科目の演習を行い、大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を養成することを目的とする。 |                                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 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                                        |           |     |
| 環境工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。                     | 環境工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験、その他の資格試験にも対応できる能力を身に付けることができる。              |      | 環境工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。  |    | 環境工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができない。  |           |     |
| 景観工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。                     | 景観工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験、その他の資格試験にも対応できる能力を身に付けることができる。              |      | 景観工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。  |    | 景観工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができない。  |           |     |
| 廃棄物工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。                    | 廃棄物工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験、その他の資格試験にも対応できる能力を身に付けることができる。             |      | 廃棄物工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができる。 |    | 廃棄物工学に関する大学院の入学試験や技術士第一次試験に対応できる能力を身に付けることができない。 |           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                      |                                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 教育方法等                                                              |                                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 概要                                                                 | 本科及び専攻科における建設工学の基礎知識を深め、応用力をつけるための科目である。                              |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 授業の進め方・方法                                                          | 各専門分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                                           |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 注意点                                                                | 各授業要目における演習問題の解法に必要な基礎知識は、授業時に教授するが図書館を利用するなど自主的学習を行い、理解を深めることが大切である。 |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
| 授業計画                                                               |                                                                       |      |                                                 |    |                                                  |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 週    | 授業内容                                            |    | 週ごとの到達目標                                         |           |     |
| 前期                                                                 | 1stQ                                                                  | 1週   | 環境工学Ⅰ                                           |    | 環境工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 2週   | 環境工学Ⅰ                                           |    | 環境工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 3週   | 環境工学Ⅰ                                           |    | 環境工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 4週   | 環境工学Ⅱ                                           |    | 環境工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 5週   | 環境工学Ⅱ                                           |    | 環境工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 6週   | 環境工学Ⅱ                                           |    | 環境工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 7週   | 景観工学Ⅰ                                           |    | 景観工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 8週   | 景観工学Ⅰ                                           |    | 景観工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    | 2ndQ                                                                  | 9週   | 景観工学Ⅰ                                           |    | 景観工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 10週  | 景観工学Ⅱ                                           |    | 景観工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 11週  | 景観工学Ⅱ                                           |    | 景観工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 12週  | 景観工学Ⅱ                                           |    | 景観工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                     |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 13週  | 廃棄物処分（山田）                                       |    | 廃棄物工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                    |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 14週  | 廃棄物処分（山田）                                       |    | 廃棄物工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                    |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 15週  | 廃棄物処分（山田）                                       |    | 廃棄物工学分野および関連分野の演習を行い、実力を養成する。                    |           |     |
|                                                                    |                                                                       | 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                                                             | 0                                                                     | 0    | 0                                               | 0  | 0                                                | 100       | 100 |
| 基礎的能力                                                              | 0                                                                     | 0    | 0                                               | 0  | 0                                                | 0         | 0   |
| 専門的能力                                                              | 0                                                                     | 0    | 0                                               | 0  | 0                                                | 100       | 100 |
| 分野横断的能力                                                            | 0                                                                     | 0    | 0                                               | 0  | 0                                                | 0         | 0   |

|                                                                                                                |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|----|-----------------------------------------|-----------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                    |                                                                                                 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                  |    | 授業科目                                    | 建設工学特別講義Ⅱ |     |
| 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: 1                                 |           |     |
| 開設学科                                                                                                           | 建設工学専攻                                                                                          |      | 対象学年                             |    | 専2                                      |           |     |
| 開設期                                                                                                            | 後期                                                                                              |      | 週時間数                             |    | 1                                       |           |     |
| 教科書/教材                                                                                                         |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 担当教員                                                                                                           | 川添 敦也                                                                                           |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 到達目標                                                                                                           |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 最新の技術動向等、建設工学専攻の学生にタイムリーなトピックを含めた最新の知識を教授できる非常勤講師が任用できた場合、夏季休業期間等を利用して集中講義を行うことによって、建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を養う。 |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 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                               |           |     |
| 建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を理解し説明できる                                                                                | 講義では取り扱わなかった建設工学関連の情報なども収集し、建設工学の諸問題に応用できる知識及び能力を理解し説明できる。                                      |      | 建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を理解し説明できる。 |    | 建設工学関連の諸問題に応用できる知識及び能力を理解及び説明できない。      |           |     |
| 指定された課題を作成し、講義内容について理解し説明できる                                                                                   | 指定された課題を講義以外の内容も加えて作成し、講義内容に加えた知識について理解し説明できる。                                                  |      | 指定された課題を作成し、講義内容について理解し説明できる。    |    | 指定された課題を作成しているが、講義内容について理解できておらず説明できない。 |           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                  |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 教育方法等                                                                                                          |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 概要                                                                                                             | 最新の技術動向等、建設工学専攻の学生にタイムリーなトピックを含めた最新の知識を教授できる非常勤講師が任用できた場合、夏季休業期間等を利用して集中講義を行う。                  |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                      | 現在、企業において活躍されている技術者に非常勤講師として講義して貰う事により、企業現場の立場から見た最先端の技術動向を修得させ、専攻科の教育目標にある開発型技術者を育成するための講義である。 |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 注意点                                                                                                            | 集中講義によって実施される講義であるため、非常勤講師による講義計画に従って受講する事。                                                     |      |                                  |    |                                         |           |     |
| 授業計画                                                                                                           |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                 | 週    | 授業内容                             |    |                                         | 週ごとの到達目標  |     |
| 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                                                                                                           |                                                                                                 |      |                                  |    |                                         |           |     |
|                                                                                                                | 試験                                                                                              | レポート | 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                                                                                               | 100  | 0                                | 0  | 0                                       | 0         | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                          | 0                                                                                               | 0    | 0                                | 0  | 0                                       | 0         | 0   |
| 専門的能力                                                                                                          | 0                                                                                               | 100  | 0                                | 0  | 0                                       | 0         | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                        | 0                                                                                               | 0    | 0                                | 0  | 0                                       | 0         | 0   |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                              | 授業科目                                                                                                                                                                                                                                                         | 環境電磁気学                                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 科目番号                                                                                                                       | 0035                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 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                                                                                                                       | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                                                         | 専2                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |
| 開設期                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |
| 教科書/教材                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 担当教員                                                                                                                       | 鎌田 清孝                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 1. 我々周辺の電磁界発生源の測定や解析, および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について説明できる.<br>2. 身の周りの環境磁場を正確に測定出来, 現象と原因をレポートにまとめ, わかりやすいプレゼンテーションができる. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 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                                                                                                                      | 我々周辺の電磁界発生源の測定や解析, および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について詳しく説明でき, さらに, 講義外での詳しい内容を自分で調べて, 理解し説明できる.                                                                                                                                                                                                        |      | 我々周辺の電磁界発生源の測定や解析, および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について詳しく説明できる. |                                                                                                                                                                                                                                                              | 我々周辺の電磁界発生源の測定や解析, および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について説明できない. |
| 評価項目2                                                                                                                      | 身の周りの環境磁場を測定でき, 測定値はすべて信頼できる値であったことに加えて, 測定結果に基づいて自ら仮説を立てて検証を試みる等の, 当初の指示にない取り組みが見られた.                                                                                                                                                                                                               |      | 身の周りの環境磁場を測定でき, 測定値はすべて信頼できる値であった.                           |                                                                                                                                                                                                                                                              | 身の周りの環境磁場を全く測定できなかった. あるいは, すべての測定値が信頼できない値であった.           |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 概要                                                                                                                         | 我々周辺の電磁界発生源の測定や解析, および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について説明できる. また, 身の回りの家電製品の電磁界, 電磁波を測定でき, それについて考察し, 報告書としてまとめることができ, 発表できる.                                                                                                                                                                            |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | <授業の進め方><br>教員が, その日に学ぶテーマの背景と目的、概要を説明する<br>学生が、グループワークをおこなう<br>学生が、その日のテーマに関する振り返りテストを受ける<br><授業内容><br>1. 電磁気学<br>2. 電磁環境<br>3. 電磁環境の測定原理や測定方法<br>4. 電磁環境の低減技術<br>5. 国際ガイドラインと各国のガイドライン<br>6. 電磁環境の測定方法及解析方法及び予測手法<br>7. 電磁環境の測定 (課題作成)<br>8. プレゼンテーション<br><方法><br>各自、教員の説明および板書内容の中から必要と思う部分を加筆する。 |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 注意点                                                                                                                        | 原則として環境電磁気学に必要な基礎的技術に関する講義を進めていくが、これらに必要な法則・手法に関する基礎工学についても述べる。その他、環境に関する理解を深めるため、資料 (プリント)、OHP等を用い説明を行う。また、期末試験以外に小テストを行い、レポート等の提出も課する。                                                                                                                                                             |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| 授業計画                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                                         | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
| 前期                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週   | 電磁気学                                                         | <input type="checkbox"/> 電磁界に関する単位について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 電磁現象について説明できる.                                                                                                                                                                      |                                                            |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   | 電磁環境                                                         | <input type="checkbox"/> 電磁環境の歴史を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 電磁波, 電磁界, 電離作用, イミュニティの性質を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 自然界に生ずる電磁界について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 人工的に生ずる電磁界について説明できる<br><input type="checkbox"/> 電磁環境によって生ずる生体や機器の影響を説明できる. |                                                            |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   | 電磁環境                                                         | <input type="checkbox"/> 電磁環境の歴史を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 電磁波, 電磁界, 電離作用, イミュニティの性質を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 自然界に生ずる電磁界について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 人工的に生ずる電磁界について説明できる<br><input type="checkbox"/> 電磁環境によって生ずる生体や機器の影響を説明できる. |                                                            |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   | 電磁環境                                                         | <input type="checkbox"/> 電磁環境の歴史を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 電磁波, 電磁界, 電離作用, イミュニティの性質を説明できる。<br><input type="checkbox"/> 自然界に生ずる電磁界について説明できる。<br><input type="checkbox"/> 人工的に生ずる電磁界について説明できる<br><input type="checkbox"/> 電磁環境によって生ずる生体や機器の影響を説明できる. |                                                            |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   | 電磁環境の測定原理や測定方法                                               | <input type="checkbox"/> 電磁界の測定原理や測定方法を説明できる.                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   | 電磁環境の測定原理や測定方法                                               | <input type="checkbox"/> 電磁界の測定原理や測定方法を説明できる.                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   | 電磁環境の低減技術                                                    | <input type="checkbox"/> 電磁環境の特性から低減技術を説明できる。<br><input type="checkbox"/> シールド等の機器および加算平均等のソフトによる低減技術を説明できる.                                                                                                                                                 |                                                            |

|  |      |     |                      |                                                                                                                                               |
|--|------|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | 国際ガイドラインと各国のガイドライン   | □ 低周波，高周波領域における電磁界の国際ガイドラインの基準値の決め方および各国のガイドラインとの違いを説明できる。                                                                                    |
|  | 2ndQ | 9週  | 電磁環境の測定方法と解析方法及び予測手法 | □ 電磁環境の測定方法と解析方法および予測手法（電車の送・帰電流や自動車エレベータ等の磁性体の移動に起因する電磁気計測と解析方法，火山活動に起因する電磁気計測と解析方法，電化製品からの漏れ磁界による人体への影響，MRIからの漏れ磁界の低減方法，環境電磁界への対策方法）を説明できる。 |
|  |      | 10週 | 電磁環境の測定方法と解析方法及び予測手法 | □ 電磁環境の測定方法と解析方法および予測手法（電車の送・帰電流や自動車エレベータ等の磁性体の移動に起因する電磁気計測と解析方法，火山活動に起因する電磁気計測と解析方法，電化製品からの漏れ磁界による人体への影響，MRIからの漏れ磁界の低減方法，環境電磁界への対策方法）を説明できる。 |
|  |      | 11週 | 電磁環境の測定（課題作成）        | □ 身の回りの家電製品の電磁界，電磁波を測定でき，それについて考察し，報告書としてまとめることができ，発表できる。                                                                                     |
|  |      | 12週 | 電磁環境の測定（課題作成）        | □ 身の回りの家電製品の電磁界，電磁波を測定でき，それについて考察し，報告書としてまとめることができ，発表できる。                                                                                     |
|  |      | 13週 | プレゼンテーション            | □ 測定した家電製品の電磁界，電磁波の結果を考察し発表できる。                                                                                                               |
|  |      | 14週 | プレゼンテーション            | □ 測定した家電製品の電磁界，電磁波の結果を考察し発表できる。                                                                                                               |
|  |      | 15週 | 期末テスト                | 授業項目1～7について達成度を確認する。                                                                                                                          |
|  |      | 16週 |                      |                                                                                                                                               |

#### 評価割合

|         | 試験 | 小テスト | レポート | 態度 | 合計  |
|---------|----|------|------|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 10   | 20   | 0  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0    | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 10   | 20   | 0  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0  | 0   |

|                                                                                          |                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                           |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                              |                                                                                                  | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                  |           | 授業科目                                                      | 環境人間工学 |
| 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                                                                                     | 建設工学専攻                                                                                           |      |                                                  | 対象学年      | 専2                                                        |        |
| 開設期                                                                                      | 前期                                                                                               |      |                                                  | 週時間数      | 2                                                         |        |
| 教科書/教材                                                                                   | 健康と環境の工学 北海道大学衛生工学科編 技報道出版                                                                       |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 担当教員                                                                                     | 山田 真義                                                                                            |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 到達目標                                                                                     |                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 主に環境人間工学に対する基本的考え方についての概略を学び、ルーブリックで示した工学・技術が社会に及ぼす影響を認識し、地球環境に配慮したもののづくりが提案できる能力を身につける。 |                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 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                                                 |        |
| 生活と健康について理解し説明できる                                                                        | 歴史的背景を踏まえて、資源循環と環境保全、飲み水と健康を理解し説明できる。                                                            |      | 資源循環と環境保全、飲み水と健康を理解し説明できる。                       |           | 資源循環と環境保全、飲み水と健康を理解し説明できない。                               |        |
| 屋内環境について理解し説明できる                                                                         | 自然環境と関連させ、居住空間と人間、気候と屋内環境、室内空気質と健康、自然エネルギーの有効利用を理解し、説明できる。                                       |      | 居住空間と人間、気候と屋内環境、室内空気質と健康、自然エネルギーの有効利用を理解し、説明できる。 |           | 居住空間と人間、気候と屋内環境、室内空気質と健康、自然エネルギーの有効利用を理解し、説明できない。         |        |
| 都市環境について理解し説明できる                                                                         | 資源循環などの観点から都市環境における上下水道システムや廃棄物を理解し、説明できる。                                                       |      | 都市環境における上下水道システムや廃棄物を理解し、説明できる。                  |           | 都市環境における上下水道システムや廃棄物を理解し、説明できる。                           |        |
| 自然環境について理解し説明できる                                                                         | 大気、土壌環境も含めて水循環を理解し、水質浄化の必要性と自然環境の重要性を理解し、説明できる。                                                  |      | 水循環や水質浄化を通して自然環境を理解し、説明できる。                      |           | 水循環や水質浄化を通して自然環境を理解し、説明できない。                              |        |
| 環境をはかる/評価するについて理解し説明できる                                                                  | 関係法規による規制値を理解した上で、水、大気などのはかり方を理解し、説明できる。                                                         |      | 水、大気などのはかり方を理解し、説明できる。                           |           | 水、大気などのはかり方を理解し、説明できない。                                   |        |
| 地球環境と国際協力について理解し説明できる                                                                    | 日本の過去と現代のごみ問題について理解した上で、世界の水道事情と国際協力、途上国のごみ問題を理解し、説明できる。                                         |      | 世界の水道事情と国際協力、途上国のごみ問題を理解し、説明できる。                 |           | 世界の水道事情と国際協力、途上国のごみ問題を理解し、説明できない。                         |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                            |                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 教育方法等                                                                                    |                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 概要                                                                                       | 本科で学習する環境工学および専攻科1年次の環境科学、環境プロセス工学を踏まえ、本科目では人間環境工学の基礎、環境汚染の発生と対策、近年の環境問題と人間生活を中心に修得する科目と位置づけられる。 |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                | 本科で学習する環境工学を踏まえ、本科目では生活と健康、室内環境、都市環境を中心に学習する。                                                    |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 注意点                                                                                      | 講義内容を理解するために毎回教科書などを参考に2時間程度の予習を行い、授業に挑むこと。また、授業終了後には2時間程度の復習を行い、講義内容を習得すること。疑問点があれば、その都度質問すること。 |      |                                                  |           |                                                           |        |
| 授業計画                                                                                     |                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                           |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 週    | 授業内容                                             |           | 週ごとの到達目標                                                  |        |
| 前期                                                                                       | 1stQ                                                                                             | 1週   | 序にかえて                                            |           | なぜ今、地球環境の時代なのかを理解し、説明できる。                                 |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 2週   | 生活と健康                                            |           | 資源循環と環境保全を理解し、説明できる。飲み水と健康を理解し、説明できる。                     |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 3週   | 室内環境                                             |           | 居住環境と人間を理解し、説明できる。気候と室内環境を理解し、説明できる。                      |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 4週   | 室内環境                                             |           | 室内空気質と健康を理解し、説明できる。                                       |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 5週   | 都市環境                                             |           | 都市とアメニティを理解し、説明できる。都市の大気汚染を理解し、説明できる。                     |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 6週   | 都市環境                                             |           | 都市の用水と廃水を理解し、説明できる。上水道システムを理解し、説明できる。                     |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 7週   | 都市環境                                             |           | 下水道システムを理解し、説明できる。し尿の処理と浄化槽を理解し、説明できる。                    |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 8週   | 都市環境                                             |           | ごみのリサイクルを理解し、説明できる。廃棄物の処理を理解し、説明できる。廃棄物の埋め立て処分を理解し、説明できる。 |        |
|                                                                                          | 2ndQ                                                                                             | 9週   | 自然環境                                             |           | 水の循環と水資源を理解し、説明できる。河川の汚濁と水質の浄化を理解し、説明できる。                 |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 10週  | 自然環境                                             |           | 湖、海の富栄養化を理解し、説明できる。酸性雨と排ガス処理を理解し、説明できる。地球温暖化を理解し、説明できる。   |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 11週  | 環境をはかる/評価する                                      |           | 水環境のはかり方を理解し、説明できる。大気のはかり方を理解し、説明できる。                     |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 12週  | 環境をはかる/評価する                                      |           | ごみの量と質のはかり方を理解し、説明できる。環境アセスメントを理解し、説明できる。                 |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 13週  | 地球環境と国際協力                                        |           | 世界の水道事情と国際協力を理解し、説明できる。                                   |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 14週  | 地球環境と国際協力                                        |           | 途上国のごみ問題を理解し、説明できる。地球規模の水環境保全、エネルギーと国際協力を理解し、説明できる。       |        |
|                                                                                          |                                                                                                  | 15週  | 前期末試験                                            |           | 授業項目について達成度を確認する。                                         |        |

|         |  |     |            |                                    |
|---------|--|-----|------------|------------------------------------|
|         |  | 16週 | 試験答案の返却・解説 | 各試験において間違えた部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。 |
| 評価割合    |  |     |            |                                    |
|         |  | 試験  | レポート       | 合計                                 |
| 総合評価割合  |  | 80  | 20         | 100                                |
| 基礎的評価   |  | 0   | 0          | 0                                  |
| 専門的評価   |  | 80  | 20         | 100                                |
| 分野横断的能力 |  | 0   | 0          | 0                                  |

|                                                                               |                                                   |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                   |                                                   | 開講年度                                                                                                                                                               | 平成30年度 (2018年度) |                                          | 授業科目                                                                                          | 応用代数学                        |     |
| 科目基礎情報                                                                        |                                                   |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 科目番号                                                                          | 0037                                              |                                                                                                                                                                    | 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                                                                          | 建設工学専攻                                            |                                                                                                                                                                    | 対象学年            |                                          | 専2                                                                                            |                              |     |
| 開設期                                                                           | 後期                                                |                                                                                                                                                                    | 週時間数            |                                          | 2                                                                                             |                              |     |
| 教科書/教材                                                                        | 〔教科書〕 なし／〔参考書・補助教材〕 図書館の参考書類（整数論，暗号で検索），配布するプリント類 |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 担当教員                                                                          | 白坂 繁                                              |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 到達目標                                                                          |                                                   |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| (1) 代数的な考え方・論理的な思考を修得すること.<br>(2) 具体的な計算処理に習熟すること.<br>(3) 抽象的な概念を理解し，応用できること. |                                                   |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 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. 互除法を使用して、最大公約数を求めることができる。                                              |                                                   | 互除法により、最大公約数を求め、更に一次不定方程式の一般解を求めることができる。                                                                                                                           |                 | 最大公約数・最小公倍数を理解し、互除法により、最大公約数を求めることができる。  |                                                                                               | 互除法により、最大公約数を求めることができない。     |     |
| 評価項目2. オイラー関数の値を求め、合同式が解ける。                                                   |                                                   | 合同式とオイラーの関数の値より、オイラーの定理の計算ができる。                                                                                                                                    |                 | 合同式が解け、オイラーの関数の値を求めることができる。              |                                                                                               | 合同式が解け、オイラーの関数の値を求めることができない。 |     |
| 評価項目3. R S A暗号の基本的仕組みを理解できる。                                                  |                                                   | R S A暗号の仕組みを理解し、暗号化・復号化の計算ができ、解読が困難なことを説明できる。                                                                                                                      |                 | 合同式を利用して、R S A暗号の仕組みを理解し、暗号化・復号化の計算ができる。 |                                                                                               | R S A暗号の暗号化・復号化の計算ができない。     |     |
| 評価項目4. 群論の初歩と抽象的数学の考え方を理解できる。                                                 |                                                   | 群論を理解し、実際の問題に活用・適用できる。抽象的な記述・証明を理解できる。                                                                                                                             |                 | 群論の計算と、構造を理解し、簡単な群の説明ができる。               |                                                                                               | 群の計算ができない。                   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 教育方法等                                                                         |                                                   |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 概要                                                                            |                                                   | (1) 本科までの論理的な考え方を前提とする.<br>(2) 本科目は，専門科目や将来の職業のための基礎科目として位置付けられる.                                                                                                  |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 授業の進め方・方法                                                                     |                                                   | 講義・演習方式で行う                                                                                                                                                         |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 注意点                                                                           |                                                   | (1) 集中すべきときに集中して要点をつかみ，理解すべきことを確実に理解すること.<br>(2) 講義内容をよりよく理解するために，毎回，教科書等を参考に2時間程度の予習をしておくこと.<br>(3) 課題等の演習問題で，2時間以上の反復練習をし，抽象的な思考に慣れること.<br>(4) 疑問点は，その都度，質問すること. |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
| 授業計画                                                                          |                                                   |                                                                                                                                                                    |                 |                                          |                                                                                               |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 週                                                                                                                                                                  | 授業内容            |                                          | 週ごとの到達目標                                                                                      |                              |     |
| 後期                                                                            | 3rdQ                                              | 1週                                                                                                                                                                 | 1. 初等整数論        |                                          | <input type="checkbox"/> ①最大公約数と最小公倍数との関係を理解できる.                                              |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 2週                                                                                                                                                                 | 1. 初等整数論        |                                          | <input type="checkbox"/> ②互除法により最大公約数 を求めることができる.                                             |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 3週                                                                                                                                                                 | 1. 初等整数論        |                                          | <input type="checkbox"/> ③互除法により，一次不定方程式 が解ける.                                                |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 4週                                                                                                                                                                 | 2. 合同式          |                                          | <input type="checkbox"/> ①合同式とその性質 を理解 できる.                                                   |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 5週                                                                                                                                                                 | 2. 合同式          |                                          | <input type="checkbox"/> ②連立一次合同式 が解ける.                                                       |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 6週                                                                                                                                                                 | 2. 合同式          |                                          | <input type="checkbox"/> ③オイラーの関数の値 を求めることができる.                                               |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 7週                                                                                                                                                                 | 2. 合同式          |                                          | <input type="checkbox"/> ③オイラーの関数の値 を求めることができる.                                               |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 8週                                                                                                                                                                 | 2. 合同式          |                                          | <input type="checkbox"/> ④オイラーの (小) 定理 の計算ができる.                                               |                              |     |
|                                                                               | 4thQ                                              | 9週                                                                                                                                                                 | 3. R S A暗号      |                                          | <input type="checkbox"/> ①公開鍵暗号の仕組み を理解できる.                                                   |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 10週                                                                                                                                                                | 3. R S A暗号      |                                          | <input type="checkbox"/> ②暗号化・復号化のアルゴリズム を理解できる.                                              |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 11週                                                                                                                                                                | 4. 群論           |                                          | <input type="checkbox"/> ①群の定義とその例 を理解できる.<br><input type="checkbox"/> ②部分群の性質 を定義に基づいて理解できる. |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 12週                                                                                                                                                                | 4. 群論           |                                          | <input type="checkbox"/> ③正規部分群の性質 を定義に基づいて理解できる.                                             |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 13週                                                                                                                                                                | 4. 群論           |                                          | <input type="checkbox"/> ④群の準同形定理 を理解できる.                                                     |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 14週                                                                                                                                                                | 4. 群論           |                                          | <input type="checkbox"/> ⑤群論を実際の問題 に応用できる.                                                    |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 15週                                                                                                                                                                | 試験答案返却・解説       |                                          | 試験において、間違えた部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。                                                            |                              |     |
|                                                                               |                                                   | 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                                                                        | 75                                                | 0                                                                                                                                                                  | 0               | 0                                        | 0                                                                                             | 25                           | 100 |
| 基礎的能力                                                                         | 75                                                | 0                                                                                                                                                                  | 0               | 0                                        | 0                                                                                             | 25                           | 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   |

|                                                                                                                    |        |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                        |        | 開講年度                                                                                                                  | 平成30年度 (2018年度) |                                          | 授業科目                                              | 解析力学                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                                             |        |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 科目番号                                                                                                               | 0038   |                                                                                                                       | 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                                                                                                               | 建設工学専攻 |                                                                                                                       | 対象学年            |                                          | 専2                                                |                                |     |
| 開設期                                                                                                                | 前期     |                                                                                                                       | 週時間数            |                                          | 2                                                 |                                |     |
| 教科書/教材                                                                                                             | なし     |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 担当教員                                                                                                               | 篠原 学   |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 到達目標                                                                                                               |        |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 1. 仮想仕事の原理を用いて、釣り合いの問題について説明できる。<br>2. ラグランジアンを導き、ハミルトンの原理について説明できる。<br>3. 一般化運動量を用い、ハミルトニアン、ハミルトンの正準方程式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                      |     |
| 評価項目1                                                                                                              |        | 仮想仕事の原理にラグランジュの未定乗数方を用いて、釣り合いの問題を求めることができる。                                                                           |                 | 仮想仕事の原理を説明し、釣り合いの問題を考えることができる。           |                                                   | 仮想仕事の原理を説明することができない。           |     |
| 評価項目2                                                                                                              |        | ラグランジアンを求め、ハミルトンの原理を用いて運動の問題を求めることができる。                                                                               |                 | ラグランジアンを導き、ハミルトンの原理について説明できる。            |                                                   | ラグランジアン、ハミルトンの原理について説明できない。    |     |
| 評価項目3                                                                                                              |        | ハミルトニアン、ハミルトンの正準方程式を用いて運動の問題を求めることができる。                                                                               |                 | 一般化運動量を用いた、ハミルトニアン、ハミルトンの正準方程式について説明できる。 |                                                   | ハミルトニアン、ハミルトンの正準方程式について説明できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                      |        |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 教育方法等                                                                                                              |        |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 概要                                                                                                                 |        | 「一般物理」あるいは「応用物理」で学んだNewton力学は、巨視的な世界における物体の振る舞いを記述するのに役立つ。一方、微視的な世界を理解するには量子力学を用いなければならない。これらの中間に位置する解析的な力学の取り扱いに慣れる。 |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                          |        | 講義形式で行い、演習を行って学習内容を確認する。                                                                                              |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 注意点                                                                                                                |        | 物体(質点)の運動を調べるのに、Newton力学ではベクトル量である【力】に注目したのに対し、解析力学ではスカラー量である【エネルギー】に注目する。                                            |                 |                                          |                                                   |                                |     |
| 授業計画                                                                                                               |        |                                                                                                                       |                 |                                          |                                                   |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 週                                                                                                                     | 授業内容            |                                          | 週ごとの到達目標                                          |                                |     |
| 前期                                                                                                                 | 1stQ   | 1週                                                                                                                    | 物体の運動           |                                          | Newtonの運動方程式、そして束縛運動について説明できる。                    |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 2週                                                                                                                    | 物体の運動           |                                          | 「仕事とエネルギーの関係」「エネルギー保存則」「保存力とポテンシャルとの関連」について説明できる。 |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 3週                                                                                                                    | 物体の運動           |                                          | 「仕事とエネルギーの関係」「エネルギー保存則」「保存力とポテンシャルとの関連」について説明できる。 |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 4週                                                                                                                    | 物体の運動           |                                          | 直交座標を含めた一般化座標について説明できる。                           |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 5週                                                                                                                    | 仮想仕事の原理         |                                          | 仮想仕事の原理を用いて、「釣り合いの問題」について説明できる。                   |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 6週                                                                                                                    | 仮想仕事の原理         |                                          | 仮想仕事の原理を用いて、「釣り合いの問題」について説明できる。                   |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 7週                                                                                                                    | ダランベールの原理       |                                          | 「慣性抵抗」は「加えられた力」の中間に入れられることについて説明できる。              |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 8週                                                                                                                    | ダランベールの原理       |                                          | 「慣性抵抗」は「加えられた力」の中間に入れられることについて説明できる。              |                                |     |
|                                                                                                                    | 2ndQ   | 9週                                                                                                                    | ハミルトンの原理        |                                          | ラグランジアンを導き、物体の運動を「ハミルトンの原理」で説明できる。                |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 10週                                                                                                                   | ハミルトンの原理        |                                          | ラグランジアンを導き、物体の運動を「ハミルトンの原理」で説明できる。                |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 11週                                                                                                                   | ラグランジュの運動方程式    |                                          | 一般化座標を用いてラグランジアンを導き、ラグランジュの運動方程式を立てることができる。       |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 12週                                                                                                                   | ラグランジュの運動方程式    |                                          | 一般化座標を用いてラグランジアンを導き、ラグランジュの運動方程式を立てることができる。       |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 13週                                                                                                                   | ハミルトンの正準運動方程式   |                                          | 一般化運動量を用いてハミルトンの正準運動方程式を立てることができる。                |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 14週                                                                                                                   | ハミルトンの正準運動方程式   |                                          | 一般化運動量を用いてハミルトンの正準運動方程式を立てることができる。                |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 15週                                                                                                                   | 定期試験            |                                          |                                                   |                                |     |
|                                                                                                                    |        | 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                                                                                                             | 70     | 0                                                                                                                     | 0               | 0                                        | 0                                                 | 30                             | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                              | 0      | 0                                                                                                                     | 0               | 0                                        | 0                                                 | 0                              | 0   |
| 専門的能力                                                                                                              | 70     | 0                                                                                                                     | 0               | 0                                        | 0                                                 | 30                             | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                            | 0      | 0                                                                                                                     | 0               | 0                                        | 0                                                 | 0                              | 0   |

|                                                                         |                                                                                                                                                    |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                             |                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                                  | 授業科目                                                                                                         | 量子力学                              |    |
| 科目基礎情報                                                                  |                                                                                                                                                    |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 科目番号                                                                    | 0039                                                                                                                                               |      |                 | 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                                                                    | 建設工学専攻                                                                                                                                             |      |                 | 対象学年                                             | 専2                                                                                                           |                                   |    |
| 開設期                                                                     | 後期                                                                                                                                                 |      |                 | 週時間数                                             | 2                                                                                                            |                                   |    |
| 教科書/教材                                                                  | なし                                                                                                                                                 |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 担当教員                                                                    | 野澤 宏大                                                                                                                                              |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 到達目標                                                                    |                                                                                                                                                    |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 1. 前期量子論を理解できる。<br>2. シュレーディンガー方程式を適用することができる。<br>3. 不確定性原理と交換関係を理解できる。 |                                                                                                                                                    |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 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                                                                   | 量子条件・振動数条件を理解できる。                                                                                                                                  |      |                 | 水素原子モデルを理解できる。<br>古典力学的な軌道運動との違いを理解できる。          |                                                                                                              | 水素のスペクトルをリュードベリ定数を用いて説明できない。      |    |
| 評価項目2                                                                   | ポテンシャル問題を解くためにシュレーディンガー方程式を適用できる。                                                                                                                  |      |                 | 時間を含まないシュレーディンガー方程式、時間を含むシュレーディンガー方程式を立てることができる。 |                                                                                                              | 運動量、エネルギー、ハミルトニアンを演算子表記することができない。 |    |
| 評価項目3                                                                   | 位置と運動量、時間とエネルギーを同時に正確に求めることはできないことを説明できる。                                                                                                          |      |                 | 交換子の演算から、交換可能であるか否かを判断できる。                       |                                                                                                              | 交換子の計算ができない。                      |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                           |                                                                                                                                                    |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 教育方法等                                                                   |                                                                                                                                                    |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 概要                                                                      | 電子、原子レベルの現象解明に対する量子力学の必要性を理解する。そして、「シュレーディンガー方程式」の量子井戸への適応と、「不確定性原理」と「交換関係」の取り扱いについて学習する。量子力学の入門程度の内容であるが、本科で学習した応用物理・微積分の基礎的事項は一通り理解していることを前提とする。 |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 授業の進め方・方法                                                               | 講義形式で進める。                                                                                                                                          |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 注意点                                                                     | 講義で展開される数式は自ら確認する必要がある。また学習内容を定着させるために、例題や練習問題を数多く解く。                                                                                              |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
| 授業計画                                                                    |                                                                                                                                                    |      |                 |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容            |                                                  | 週ごとの到達目標                                                                                                     |                                   |    |
| 後期                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                               | 1週   | 前期量子論           |                                                  | 原子スペクトルの「離散性」や「光電効果」と「Compton効果」から、『光の粒子性』を説明できる。                                                            |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 2週   | 前期量子論           |                                                  | 原子スペクトルの「離散性」や「光電効果」と「Compton効果」から、『光の粒子性』を説明できる。                                                            |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 3週   | 前期量子論           |                                                  | 電子線回折を通して『電子の波動性』を説明できる。                                                                                     |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 4週   | 前期量子論           |                                                  | 水素原子のエネルギー準位について説明できる。                                                                                       |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 5週   | シュレーディンガー方程式    |                                                  | 古典力学における弦の固有振動との対応から、物質波をもつ粒子の運動に伴う固有値と固有関数を説明できる。                                                           |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 6週   | シュレーディンガー方程式    |                                                  | 運動量を演算子化することにより、その固有値と固有関数を説明できる。                                                                            |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 7週   | シュレーディンガー方程式    |                                                  | エネルギーを固有値とするハミルトニアン(演算子)に対する固有値方程式シュレーディンガー方程式を、無限深さの1次元井戸型ポテンシャルに適応し、波動関数を求めることができる。さらに、この波動関数の規格直交化を説明できる。 |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 8週   | シュレーディンガー方程式    |                                                  | エネルギーを固有値とするハミルトニアン(演算子)に対する固有値方程式シュレーディンガー方程式を、無限深さの1次元井戸型ポテンシャルに適応し、波動関数を求めることができる。さらに、この波動関数の規格直交化を説明できる。 |                                   |    |
|                                                                         | 4thQ                                                                                                                                               | 9週   | シュレーディンガー方程式    |                                                  | エネルギーを固有値とするハミルトニアン(演算子)に対する固有値方程式シュレーディンガー方程式を、無限深さの1次元井戸型ポテンシャルに適応し、波動関数を求めることができる。さらに、この波動関数の規格直交化を説明できる。 |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 10週  | シュレーディンガー方程式    |                                                  | 有限深さの量子井戸では、波動関数の浸み出し効果(トンネル効果)があることが説明できる。                                                                  |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 11週  | 不確定原理と交換関係      |                                                  | 電子の「位置」と「運動量」を同時に定められないことを説明できる。                                                                             |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 12週  | 不確定原理と交換関係      |                                                  | 交換関係が『0』でない2つの演算子(例えば「位置」と「運動量」あるいは「時間」と「エネルギー」)の間には、不確定原理が成立することが説明できる。                                     |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 13週  | 不確定原理と交換関係      |                                                  | 交換関係が『0』でない2つの演算子(例えば「位置」と「運動量」あるいは「時間」と「エネルギー」)の間には、不確定原理が成立することが説明できる。                                     |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 14週  | まとめ             |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 15週  | 期末試験            |                                                  |                                                                                                              |                                   |    |
|                                                                         |                                                                                                                                                    | 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  | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力   | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 55  |
| 専門的能力   | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5  | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5  | 15  |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                           |                                                                                        | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                               |    | 授業科目                                                                                         | 知的生産システム |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                  | 0040                                                                                   |      | 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                                                                                                                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                 |      | 対象学年                                          |    | 専2                                                                                           |          |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                   | 後期                                                                                     |      | 週時間数                                          |    | 後期:2                                                                                         |          |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                | 配布資料                                                                                   |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                  | 塚本 公秀                                                                                  |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 実際の生産現場では生産技術者は製造工程全体での工程と製品の流れを把握しておくことが要求される。本授業では生産とは何かということを生産システムの歴史と比較しながら、現在主流の多品種少量生産のための設備形態とそれを支える様々な技術ができる。近年コンピュータ援用設計・加工技術の進歩が非常に進んでおり、開発・設計・生産の全てに渡ってどのように関わっているか説明できる。 |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 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                                                                                                                                                                                 | モノづくりが効率と品質を求めてシステム化されていった歴史的な流れと背景や特徴を説明できる                                           |      | モノづくりが効率と品質を求めてシステム化されていった歴史的な流れを説明できる。       |    | 生産システムの歴史的流れが説明できない。                                                                         |          |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                 | CAD,CAE/CAMと設計から生産までの多品種少量生産を考慮したフレキシブル生産システムについて説明できる。                                |      | フレキシブル生産システムの概略について説明できる。                     |    | フレキシブル生産システムの構成要素と必要性について説明できない。                                                             |          |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                 | ガントチャートが作成でき、ボトルネックとその対策に気づくことができる。                                                    |      | 代表的なスケジューリングについて読むことができる。                     |    | スケジューリングについて必要性など説明できない。                                                                     |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                         |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                 |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 概要                                                                                                                                                                                    | 工業製品の生産工程におけるコンピュータの活用例を学ぶ。情報科学、設計、工作機械を軸として講義する。                                      |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                             | 実際のものの流れを想定した生産現場での工程管理表を作成することでより実際の知識を見いだす。教科書は英文のテキストで受講者に配布する(約50ページ)各自での和訳を予習とする。 |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                   | 講義時間のなるべく多くの時間を英語を用いて行う。                                                               |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 週    | 授業内容                                          |    | 週ごとの到達目標                                                                                     |          |     |
| 後期                                                                                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                   | 1週   | History of Production System                  |    | 生産システムの変換点と支えた技術を説明できる。                                                                      |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 2週   | Automation                                    |    | 生産の自動化の歴史と範囲を説明できる。                                                                          |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 3週   | Numarical Control                             |    | 数値制御の工作機械の原理について説明できる。                                                                       |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 4週   | Material Handling and Movement                |    | 流れ形生産方式の形態と製品の搬送方法について説明する。                                                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 5週   | Industrial Robot                              |    | 産業用ロボットやマテハンについて説明できる。                                                                       |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 6週   | Design for Assembly, Disassembly, and Service |    | 製品の搬送, 組立方法について説明できる。                                                                        |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 7週   | Optimization & Trade off                      |    | 最適化の手法を知り、トレードオフの概念を説明できる。簡単な配合問題が解ける。                                                       |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 8週   | Manufacturing System                          |    | コンピューター統合生産システムについて説明できる。                                                                    |          |     |
|                                                                                                                                                                                       | 4thQ                                                                                   | 9週   | CAD/CAM                                       |    | CAD/CAMを用いた開発形態の現状を説明できる。                                                                    |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 10週  | CAE                                           |    | 製品設計・工程設計・作業設計への情報技術の利用の現状を説明できる。製品設計・工程設計・作業設計への情報技術の利用の現状を説明できる。<br>□ 数値解析によるCAEの現状を説明できる。 |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 11週  | Group technology                              |    | グループテクノロジーについて説明できる。                                                                         |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 12週  | FMS                                           |    | フレキシブル生産システムの要素を説明できる。<br>□ FMSの長所・短所を説明できる。                                                 |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 13週  | JIT                                           |    | トヨタ生産方式の長所・短所を説明できる。                                                                         |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 14週  | Scheduling                                    |    | スケジューリングの種類を説明できる。<br>□ ガントチャートを書くことができる。                                                    |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 15週  | 定期試験                                          |    | 授業項目について達成度を確認する。                                                                            |          |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | 16週  | 試験答案の返却・解説                                    |    | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する(非評価項目)                                                             |          |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |      |                                               |    |                                                                                              |          |     |
|                                                                                                                                                                                       | 試験                                                                                     | 課題   | 相互評価                                          | 態度 | ポートフォリオ                                                                                      | その他      | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                | 70                                                                                     | 30   | 0                                             | 0  | 0                                                                                            | 0        | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                 | 0                                                                                      | 0    | 0                                             | 0  | 0                                                                                            | 0        | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                 | 70                                                                                     | 30   | 0                                             | 0  | 0                                                                                            | 0        | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                               | 0                                                                                      | 0    | 0                                             | 0  | 0                                                                                            | 0        | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |      |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                                                                                                                                                                                                              | 平成30年度 (2018年度)                                                                                                                                                                                          | 授業科目 | 安全衛生工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |      |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0042                                                                                                                                                                                                                                        | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                      | 対象学年                                                                                                                                                                                                              | 専2                                                                                                                                                                                                       |      |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                                                          | 週時間数                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                        |      |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | プリントを適宜配布する。/衛生管理－第1種用－上 中央労働災害防止協会編, 衛生管理－第1種用－下 中央労働災害防止協会編,                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |      |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 寄村 和広                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |      |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |      |        |
| 1. 労働安全衛生法等で、事業者が行う安全配慮義務とは何かを説明できる。又、不安全行動・不安全状態及びフールプルーフ及びフェールセーフの意味を理解し、説明できる。<br>2. ハインリッヒの法則を説明できる。そして、ヒヤリハット活動との関係を説明できる。<br>3. リスクアセスメントの意義・進め方を説明できる。<br>4. 危険予知訓練の意義・進め方を説明できる。<br>5. 労働安全衛生法、労働安全衛生規則、労働基準法の目的及びその概要を説明できる。又、労働安全衛生マネジメントシステムの概要を説明できる。<br>6. 労働安全衛生法の安全衛生管理体制の内容を説明できる。又、作業環境管理と職業性疾病との関係を説明できる。<br>7. 製造物責任法(PL法)の説明ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |      |        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 標準的な到達レベルに加えて、以下のことができる。<br>1) 安全配慮義務と事業者責任の関係を具体的な例で説明できる。<br>2) 不安全行動と不安全状態を無くするための対策が説明できる。<br>3) フールプルーフとフェールセーフの具体的な事例を示し説明できる。                                                                                                        | 1) 労働安全衛生法で要求している安全配慮義務とは、どんなものか概要を説明できる。<br>2) 不安全行動とは、どんな行動を意味するのか説明できる。<br>3) 不安全状態とは、どんな状態を意味するものか説明できる。<br>4) フールプルーフの意味を理解し、説明できる。<br>5) フェールセーフの意味を理解し、説明できる。                                              | 労働安全衛生法の目的が理解できていない。又、不安全行動、不安全状態、フールプルーフ、フェールセーフの意味が理解できていない。                                                                                                                                           |      |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 標準的な到達レベルに加えて、以下のことができる。<br>1) ハインリッヒの法則を応用した安全活動が説明できる。<br>2) ヒヤリハット活動が事業活動以外で活用されている事例を説明できる。                                                                                                                                             | 1) ハインリッヒの1:29:300法則が説明できる。<br>2) ヒヤリハットとは、どんな状態のものであるか説明できる。<br>3) ヒヤリハット活動がハインリッヒの法則と関連していることが説明できる。又、ヒヤリハット活動の目的が説明できる。                                                                                        | ハインリッヒの法則が、「重傷災害1件の背後に29件の軽傷、300件のヒヤリハットが起きていた。」とする内容であることを理解できていない。                                                                                                                                     |      |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 標準的な到達レベルに加えて、以下のことができる。<br>1) リスクアセスメントの「危険性又は有害性」の意味を具体的に説明できる。<br>2) リスクアセスメントを進めるための基本的な手順を説明できる。                                                                                                                                       | 1) リスクアセスメントが法の要求事項(努力義務)であることが説明できる。<br>2) リスクアセスメントが何故必要なのかを説明できる。又、リスクアセスメントの進め方を説明できる。                                                                                                                        | リスクアセスメントが安全衛生活動に必要な経緯が説明できない。又、リスクアセスメントの進め方が説明できない。                                                                                                                                                    |      |        |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 標準的な到達レベルに加えて、以下のことができる。<br>1) 危険予知活動の手法で、「基礎4ラウンド法」を説明できる。<br>2) 危険予知訓練が目指すものが説明できる。                                                                                                                                                       | 1) 危険予知訓練が、リスクアセスメントと関連した活動であることが説明できる。<br>2) 危険予知訓練の進め方が説明できる。                                                                                                                                                   | 危険予知訓練の為のイラストを見て、考えられる危険がどんどん出てこない。又、リスクアセスメントとの関連を説明できない。                                                                                                                                               |      |        |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 標準的な到達レベルに加えて、以下のことができる。<br>1) 労働安全衛生法と労働基準法の関連を説明できる。<br>2) 労働安全衛生規則は、新たに発生した労働災害に対応した追加の法が制定されていることを説明できる。<br>3) 労働基準法は、労働に関する規制等を定める日本の法律、労働組合法、労働関係調整法と共に、いわゆる労働三法の一つであることを説明できる。<br>4) 労働安全衛生マネジメントシステムの「点検と改善等」項目があり、改善活動のステップを説明できる。 | 1) 労働安全衛生法の目的及び概要が説明できる。<br>2) 労働安全衛生規則が、労働安全衛生法及び労働安全衛生法施行令の規定に基づき、並びに同法を実施するため、労働安全衛生規則が定めてあることが説明できる。<br>3) 労働基準法が賃金、労働契約、労働時間、休憩、休日及び年次有給休暇などの最低基準を定めた法であることを説明できる。<br>4) 労働安全衛生マネジメントシステムについて、システムの概要を説明できる。 | 安全衛生の安全とは、許容できないリスクがないこと。衛生とは、健康をまもる。を意味することが理解できない。又、労働基準法が労働者のための法律であることが理解できない。<br>労働安全衛生マネジメントシステムが、労働(職業)上の衛生(健康)の確保と安全の確保のための人・物・金・情報などの経営資源をやり繰り(manage)して、PDCAサイクルを回し効率的に効果を上げる仕組みであることを理解していない。 |      |        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 評価項目6 | <p>標準的な到達レベルに加えて、以下のことができる。</p> <p>1) 衛生委員会、安全委員会の概要が説明できる。</p> <p>2) 有害作業環境と健康障害の関係を説明できる。</p> <p>3) 職業性疾病の予防の手段として「化管法SDS(安全データシート)」があるが、その概要を説明できる。</p> <p>4) 作業環境管理の「管理」で、使われる「PDCAサイクル」の意味を説明できる。</p> <p>5) 「熱中症」とは、暑い環境で生じる障害の総称で、熱失神・熱疲労・熱射病・熱けいれん・熱射病の病型ごとの症状を説明できる。</p> | <p>1) 衛生管理体制の役割が説明でき、同じような安全管理体制の役割についても説明ができる。</p> <p>2) 作業環境要素の意味と有害作業環境要素にどんなものがあるかを説明できる。</p> <p>3) 職業性疾病とは、どんな疾病かを説明できる。又、職業性疾病の原因を説明できる。</p> <p>4) 作業環境管理とはどんな管理を行うことであるかを説明できる。</p> <p>5) 労働安全衛生規則の「第9章 救急用具」の事業者が最低限備えなければならない救急用具及び材料を説明できる。</p> | <p>事業活動では、労働者の安全衛生を管理するための体制を定め、災害や職業性疾病が発生しないように、定期的に衛生委員会、安全委員会を定期的に開催して、規則や各種対策を決定し、社員教育等で周知していくことなどが、労働安全衛生法及び関連規則で決められているが、このような内容を理解していない。又、緊急時を想定しての訓練の実施や救急用具の備え付けが義務付けられていることが分からない。</p> |
| 評価項目7 | <p>標準的な到達レベルに加えて、以下のことができる。</p> <p>製造物責任法（PL法）に関する報道がされているが、身近にある事例として、その内容を説明できる。</p>                                                                                                                                                                                           | <p>製造物責任法（PL法）の概要を説明できる。又、法にある「欠陥」について説明ができる。</p>                                                                                                                                                                                                         | <p>物作り側にも問題が発生した場合には、損害賠償責任があることを認識していない。</p>                                                                                                                                                     |

## 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要        | <p>技術者に必要な安全衛生について、安全衛生の目的・目標は何かを認識し、安全衛生の必要性、関連する法規制、作業環境及び食の安全を含む製品の安全性に関する諸問題等について理解する。各項目の目標を以下に示す。</p> <p>1. 労働安全衛生法等で、事業者が行う安全配慮義務とは何かを説明できる。又、不安全行動・不安全状態及びフールプルーフ及びフェールセーフの意味を理解し、説明できる。</p> <p>2. ハインリッヒの法則を説明できる。そして、ヒヤリハット活動との関係を説明できる。</p> <p>3. リスクアセスメントの意義・進め方を説明できる。</p> <p>4. 危険予知訓練の意義・進め方を説明できる。</p> <p>5. 労働安全衛生法、労働安全衛生規則、労働基準法の目的及びその概要を説明できる。又、労働安全衛生マネジメントシステムの概要を説明できる。</p> <p>6. 労働安全衛生法の安全衛生管理体制の内容を説明できる。又、作業環境管理と職業性疾病との関係を説明できる。</p> <p>7. 製造物責任法(PL法)の説明ができる。</p> |
| 授業の進め方・方法 | <p>法の順守には、該当する法の内容を理解することがまず大事である。労働安全衛生法及び関連する法規制内容を理解し、事業者・労働者としてなすべきことを理解することが重要である。又、労働災害の発生を防止するためには、リスクアセスメント等の理解が重要である。授業ごとに必ず予習を行い、授業内容を確実に理解すること。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 注意点       | <p>将来、衛生管理者1種および2種をはじめとする、労働安全コンサルタントや衛生コンサルタント等の資格試験に合格するために、参考書等で予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしていること。又、講義終了後は、復習として演習課題等の課題に取り組むこと。そして、労働災害に関する事故や商品・製造物に関する事故に関する記事について自分の考えをまとめておくこと。疑問点があれば、きちんと質問すること。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 授業計画

|    |      | 週  | 授業内容                     | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------|----|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1. 安全衛生の基礎               | <input type="checkbox"/> (1) 安全配慮義務について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 不安全な行動について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 不安全な状態について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) フールプルーフについて説明できる。<br><input type="checkbox"/> (5) フェールセーフについて説明できる。 |
|    |      | 2週 | 2. ヒヤリハット                | <input type="checkbox"/> (1) ハインリッヒの法則について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) ヒヤリハットの意義について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) ヒヤリハットの進め方について説明できる。                                                                                           |
|    |      | 3週 | 3. リスクアセスメント             | <input type="checkbox"/> (1) リスクアセスメントの意義について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) リスクアセスメントの進め方について説明できる。                                                                                                                                         |
|    |      | 4週 | 3. リスクアセスメント             | <input type="checkbox"/> (1) リスクアセスメントの意義について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) リスクアセスメントの進め方について説明できる。                                                                                                                                         |
|    |      | 5週 | 4. 危険予知訓練（KYT）           | <input type="checkbox"/> (1) 危険予知訓練（KYT）の意義について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 危険予知訓練（KYT）の進め方について説明できる。                                                                                                                                     |
|    |      | 6週 | 4. 危険予知訓練（KYT）           | <input type="checkbox"/> (1) 危険予知訓練（KYT）の意義について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 危険予知訓練（KYT）の進め方について説明できる。                                                                                                                                     |
|    |      | 7週 | 5. 関係法令、労働安全衛生マネジメントシステム | <input type="checkbox"/> (1) 労働安全衛生法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 労働安全衛生規則について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 労働基準法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) 労働安全衛生マネジメントシステムについて説明できる。                                        |

|  |      |     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------|-----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | 5. 関係法令、労働安全衛生マネジメントシステム | <input type="checkbox"/> (1) 労働安全衛生法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 労働安全衛生規則について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 労働基準法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) 労働安全衛生マネジメントシステムについて説明できる。                                   |
|  | 2ndQ | 9週  | 5. 関係法令、労働安全衛生マネジメントシステム | <input type="checkbox"/> (1) 労働安全衛生法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 労働安全衛生規則について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 労働基準法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) 労働安全衛生マネジメントシステムについて説明できる。                                   |
|  |      | 10週 | 5. 関係法令、労働安全衛生マネジメントシステム | <input type="checkbox"/> (1) 労働安全衛生法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 労働安全衛生規則について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 労働基準法について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) 労働安全衛生マネジメントシステムについて説明できる。                                   |
|  |      | 11週 | 6. 労働衛生                  | <input type="checkbox"/> (1) 衛生管理体制について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 作業環境要素について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 職業性疾病について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) 作業環境管理について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (5) 救急処置について説明できる。 |
|  |      | 12週 | 6. 労働衛生                  | <input type="checkbox"/> (1) 衛生管理体制について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 作業環境要素について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 職業性疾病について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) 作業環境管理について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (5) 救急処置について説明できる。 |
|  |      | 13週 | 6. 労働衛生                  | <input type="checkbox"/> (1) 衛生管理体制について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (2) 作業環境要素について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (3) 職業性疾病について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (4) 作業環境管理について説明できる。<br><input type="checkbox"/> (5) 救急処置について説明できる。 |
|  |      | 14週 | 7. 製造物責任法（PL法）           | <input type="checkbox"/> 製造物責任法（P L 法）について説明できる。                                                                                                                                                                                               |
|  |      | 15週 | 試験答案の返却・解説               | 授業項目1～7に対して達成度を確認する。<br>試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。                                                                                                                                                                                             |
|  |      | 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  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------|-------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                  |  | 授業科目                                                   | 超伝導工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0043                                                                         |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                    | 建設工学専攻                                                                       |      | 対象学年                                             |  | 専2                                                     |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                     | 後期                                                                           |      | 週時間数                                             |  | 2                                                      |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                    | 奥 高洋                                                                         |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 先端技術の一つである超伝導を例に、その基本から応用までを幅広く学ぶ。機能/材料開発における基礎の重要性を理解した上で、応用に際してのユニークな発想力を養うことを目指す。具体的には、以下に掲げる4つを目標とする。<br>1. 超伝導現象について、各々説明できる。<br>2. 代表的な超伝導材料について分類でき、それらの特徴等を説明できる。<br>3. 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。<br>4. 弱電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等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                                              |       |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                   | 設定なし                                                                         |      | 超伝導の特徴的な現象について、各々説明できる。                          |  | 超伝導の特徴的な現象について、各々説明できない。                               |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                   | 超伝導の特徴的な値 ( $\lambda$ , $\xi$ , $\kappa$ ほか) について説明でき、数式を用いた理論的取扱いができる。      |      | 代表的な超伝導材料について分類できる。また、第1種超伝導体と第2種超伝導体についても説明できる。 |  | 代表的な超伝導材料について分類できない。また、第1種超伝導体と第2種超伝導体についても説明できない。     |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                   | 強電分野での応用例において、実状・問題点等を踏まえて、何らかの解決案を提示できる。                                    |      | 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理について説明できる。                 |  | 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理について説明できない。                      |       |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                   | 弱電分野での応用例において、実状・問題点等を踏まえて、何らかの解決案を提示できる。                                    |      | 弱電分野における応用例を挙げて、その動作原理について説明できる。                 |  | 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理について説明できない。                      |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                      | 様々な専門分野の境界に位置する超伝導を例に学ぶことで、各専攻科生の専門分野と先端技術の関わりを認識するとともに、創造力に富んだ技術者としての素養を養う。 |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                               | 講義形式を基本とする。全専攻共通科目ではあるが、数学、電磁気学、物性学等の基礎学力を必要とする。                             |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業項目に関連する内容については予習/復習が必要である。加えて適宜レポート等を課すので、毎回210分以上の自学自習を行わなければならない。        |      |                                                  |  |                                                        |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 週    | 授業内容                                             |  | 週ごとの到達目標                                               |       |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                         | 1週   | 超伝導現象①                                           |  | 超伝導の特徴的な現象について、各々説明できる。                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 2週   | 超伝導現象②                                           |  | 超伝導の特徴的な現象について、各々説明できる。                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 3週   | 超伝導現象③                                           |  | 超伝導の特徴的な現象について、各々説明できる。                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 4週   | 超伝導材料①                                           |  | 代表的な超伝導材料について分類でき、それらの特徴等を説明できる。                       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 5週   | 超伝導材料②                                           |  | 第1種超伝導体と第2種超伝導体について理解し、混合状態や渦糸および磁束フローについて説明できる。       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 6週   | 超伝導材料③                                           |  | 超伝導現象利用時における冷却技術について説明できる。                             |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 7週   | 強電分野への応用①                                        |  | 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 8週   | 強電分野への応用②                                        |  | 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                         | 9週   | 強電分野への応用③                                        |  | 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 10週  | 強電分野への応用④                                        |  | 強電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 11週  | 弱電分野への応用①                                        |  | 弱電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 12週  | 弱電分野への応用②                                        |  | 弱電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 13週  | 弱電分野への応用③                                        |  | 弱電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 14週  | 弱電分野への応用④                                        |  | 弱電分野における応用例を挙げて、その動作原理や実状・問題点等について説明できる。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 15週  | 定期試験<br>試験答案の返却・解説                               |  | 授業内容に対して達成度を確認する。<br>試験において間違った部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 16週  |                                                  |  |                                                        |       |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |      |                                                  |  |                                                        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              | 試験   | レポート                                             |  | 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 |
|---------|---|---|---|

|                                                                                     |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|---------|----------------------------------------|---------------|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                         |                                                                 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                       |         | 授業科目                                   | ヒューマンインターフェース |
| 科目基礎情報                                                                              |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
| 科目番号                                                                                | 0044                                                            |      | 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                                                                                | 建設工学専攻                                                          |      | 対象学年                                  | 専2      |                                        |               |
| 開設期                                                                                 | 前期                                                              |      | 週時間数                                  | 2       |                                        |               |
| 教科書/教材                                                                              | なし                                                              |      |                                       |         |                                        |               |
| 担当教員                                                                                | 新徳 健                                                            |      |                                       |         |                                        |               |
| 到達目標                                                                                |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
| ヒューマンインタフェースの考え方の基礎について理解する。ヒューマンインタフェースは人と機器、あるいは情報機器を介した人と人との関わりを支援する技術に関する学問である。 |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
| 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                                                                               | ヒューマンインタフェースの主要な目的と定義について説明できる。                                 |      | ヒューマンインタフェースの定義を説明できる。                |         | ヒューマンインタフェースの定義を説明できない。                |               |
| 評価項目2                                                                               | 人間特性である身体特性、生理特性、認知特性、感性について説明できる。                              |      | 人間特性4つのうち、少なくとも2つについて説明できる。           |         | 人間特性4つのうち、少なくとも2つについて説明できない。           |               |
| 評価項目3                                                                               | ヒューマンエラーの発生要因と防止対策について説明できる。                                    |      | ヒューマンエラーの定義を説明できる。                    |         | ヒューマンエラーの定義を説明できない。                    |               |
| 評価項目4                                                                               | 入出力インタフェースとインタラクションスタイルについて説明できる。                               |      | 入出力インタフェースについて説明できる。                  |         | 入出力インタフェースについて説明できない。                  |               |
| 評価項目5                                                                               | ユーザビリティ、HIの原理とデザイン原則、ガイドライン、デザインプロセスと評価方法について説明できる。             |      | ユーザビリティ、HIの原理とデザイン原則、ガイドラインについて説明できる。 |         | ユーザビリティ、HIの原理とデザイン原則、ガイドラインについて説明できない。 |               |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                       |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
| 教育方法等                                                                               |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
| 概要                                                                                  | ヒューマンインタフェースは工学だけでなく、その他の広い分野に関連のある学問である。柔軟な発想力を持って臨むことが必要とされる。 |      |                                       |         |                                        |               |
| 授業の進め方・方法                                                                           | 講義の内容をよく理解するために、毎回、配布プリント等を参考に、60分以上の自学自習が必要である。                |      |                                       |         |                                        |               |
| 注意点                                                                                 | 疑問点があれば、その都度質問すること。                                             |      |                                       |         |                                        |               |
| 授業計画                                                                                |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 週    | 授業内容                                  |         | 週ごとの到達目標                               |               |
| 前期                                                                                  | 1stQ                                                            | 1週   | ヒューマンインタフェースの概要                       |         | ヒューマンインタフェースの原理と定義について説明できる。           |               |
|                                                                                     |                                                                 | 2週   | 人間の特性とヒューマンインタフェース                    |         | 人の身体特性、生理特性、認知特性と感性について説明できる。          |               |
|                                                                                     |                                                                 | 3週   | 人間の特性とヒューマンインタフェース                    |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 4週   | 人間の特性とヒューマンインタフェース                    |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 5週   | 人間の特性とヒューマンインタフェース                    |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 6週   | インタフェースの認知システム                        |         | ヒューマンモデル、ヒューマンエラーの分類とエラー解析について説明できる。   |               |
|                                                                                     |                                                                 | 7週   | 入出力インタフェース                            |         | 入出力機器とのインタラクションについて説明できる。              |               |
|                                                                                     |                                                                 | 8週   | 入出力インタフェース                            |         |                                        |               |
|                                                                                     | 2ndQ                                                            | 9週   | 入出力インタフェース                            |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 10週  | インタフェース行動の心理・生理                       |         | 人の心理行動に関わる生理学的知識について説明できる。             |               |
|                                                                                     |                                                                 | 11週  | インタフェース行動の心理・生理                       |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 12週  | インタフェースのデザインと評価                       |         | インタフェースデザインの指針、デザイン手法、評価手法について説明できる。   |               |
|                                                                                     |                                                                 | 13週  | インタフェースのデザインと評価                       |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 14週  | インタフェースのデザインと評価                       |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 15週  | 定期試験                                  |         | 授業項目について達成度を確認する。                      |               |
|                                                                                     |                                                                 | 16週  |                                       |         |                                        |               |
| 評価割合                                                                                |                                                                 |      |                                       |         |                                        |               |
|                                                                                     |                                                                 | 試験   | 発表等                                   |         | 合計                                     |               |
| 総合評価割合                                                                              |                                                                 | 80   | 20                                    |         | 100                                    |               |
| 専門的能力                                                                               |                                                                 | 80   | 20                                    |         | 100                                    |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)           |                                                            | 授業科目                                                                                                                       | 溶接・接合工学                                                     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                  | 0047                                                                                                                                            |      |                           | 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                                                                                                                                                                                                                                                  | 建設工学専攻                                                                                                                                          |      |                           | 対象学年                                                       | 専2                                                                                                                         |                                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                   | 後期                                                                                                                                              |      |                           | 週時間数                                                       | 後期:2                                                                                                                       |                                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                | 溶接技術の基礎 溶接学会編 産報出版／異種接合材の材料力学と応力集中 野田尚昭他 3名著 コロナ社                                                                                               |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                  | 東 雄一                                                                                                                                            |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・溶接・接合法とその種類, 溶接継手の強さ, 溶接設計について理解し, 説明できる.</li><li>・鋼の熱影響部の材質と機械的特性の変化について理解し, 説明できる.</li><li>・溶接欠陥と対策について理解し, 説明できる.</li><li>・複合則と異種接合材の弾性係数について理解し, 計算できる.</li><li>・最新の溶接・接合研究動向を調査し, プレゼンテーションできる.</li></ul> |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                 | 溶接・接合法とその種類, 溶接継手の強さ, 溶接設計について理解し, 説明できる.                                                                                                       |      |                           | 溶接・接合法とその種類, 溶接継手の強さ, 溶接設計について理解できる.                       |                                                                                                                            | 溶接・接合法とその種類, 溶接継手の強さ, 溶接設計について理解できない.                       |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                 | 各非鉄金属材料の熱影響部の材質と機械的特性の変化について理解し, 説明できる.                                                                                                         |      |                           | 鋼の熱影響部の材質と機械的特性の変化について理解し, 説明できる.                          |                                                                                                                            | 鋼の熱影響部の材質と機械的特性の変化について理解できない.                               |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                 | 溶接欠陥と対策について理解し, 説明できる.                                                                                                                          |      |                           | 溶接欠陥と対策について理解できる.                                          |                                                                                                                            | 溶接欠陥と対策について理解できない.                                          |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                 | 複合則と異種接合材の弾性係数について理解し, 計算できる.                                                                                                                   |      |                           | 複合則と異種接合材の弾性係数について理解できる.                                   |                                                                                                                            | 複合則と異種接合材の弾性係数について理解できない.                                   |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                 | まとめたプレゼン資料を分かりやすく簡潔に発表することができる.                                                                                                                 |      |                           | 溶接接合に関する研究論文を探し, その中から一つの文献を読み, 内容を理解し, プレゼン資料を作成することができる. |                                                                                                                            | 溶接接合に関する研究論文を探し, その中から一つの文献を読み, 内容を理解し, プレゼン資料を作成することができない. |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                    | 溶接・接合技術は分野問わずものづくりの基盤となる加工技術であり, あらゆる産業分野における溶接・接合技術の重要性はしだいに高まっている. 本科目では溶接・接合技術の基礎について学び, 最新の溶接・接合技術の研究動向を調査することにより学術的な溶接・接合技術の意義についても理解を深める. |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                             | パワーポイントによる講義形式とする. 復習として, 後から読み返す際に分かり易いノートを各自作成すること. 適宜, 課題レポートを課すが, 納期遵守を心がけて提出遅れのないようにすること.                                                  |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |      |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                      |                                                            | 週ごとの到達目標                                                                                                                   |                                                             |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                            | 1週   | 溶接・接合法とその種類               |                                                            | 溶接の歴史について理解し, 説明できる.<br>溶接の一般的な利点と欠点を理解し, 説明できる.<br>溶接・接合法の分類について理解し, 説明できる.                                               |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 2週   | 溶接・接合法とその種類               |                                                            | 代表的な溶接法(被覆アーク溶接, マグ溶接, イナートガスアーク溶接, サブマージアーク溶接, 抵抗溶接)の概略や特徴を理解し, 説明できる.<br>代表的な固相接合法(摩擦圧接, 摩擦攪拌接合, 超音波接合)の概略や特徴を理解し, 説明できる |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 3週   | 溶接継手の強さ                   |                                                            | 継手の静的強さについて理解し, 説明できる.<br>継手の疲れ強度について理解し, 説明できる.                                                                           |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 4週   | 溶接継手の強さ                   |                                                            | 継手の残留応力と溶接変形について理解し, 説明できる.                                                                                                |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 5週   | 溶接設計                      |                                                            | 溶接継手の種類について理解し, 説明できる.<br>溶接継手の記号について理解し, 説明できる.                                                                           |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 6週   | 溶接設計                      |                                                            | 溶接継手の強度計算について理解し, 計算できる.                                                                                                   |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 7週   | 熱影響部の材質と機械的特性の変化          |                                                            | 鋼の熱処理による材質と機械的特性の関係について理解し, 説明できる.                                                                                         |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 8週   | 熱影響部の材質と機械的特性の変化          |                                                            | 鋼の溶接熱影響部の組織と硬さの関係について理解し説明できる.                                                                                             |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                            | 9週   | 溶接欠陥と対策                   |                                                            | 溶接の欠陥とその対策について理解し, 説明できる.                                                                                                  |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 10週  | 異種接合材料の材料力学               |                                                            | 複合則と異種接合材の弾性係数について理解し, 計算できる.                                                                                              |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 11週  | 最新の溶接・接合研究動向調査            |                                                            | 最新の溶接・接合の研究動向を調査し, 複数の論文等の文献(英文)から興味のある文献を1つ選ぶことができる.                                                                      |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 12週  | 最新の溶接・接合研究動向調査内容のプレゼン資料作成 |                                                            | 各自選んだ文献を読み, 内容を理解し, プレゼン資料を作成することができる.                                                                                     |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 13週  | 最新の溶接・接合研究動向調査内容のプレゼン資料作成 |                                                            | 各自選んだ文献を読み, 内容を理解し, プレゼン資料を作成することができる.                                                                                     |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 14週  | 最新の溶接・接合研究動向調査内容の発表       |                                                            | 各自まとめた文献のプレゼンテーションをすることができる.                                                                                               |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 15週  | 期末試験                      |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 16週  |                           |                                                            |                                                                                                                            |                                                             |  |

| 評価割合    |    |      |        |     |
|---------|----|------|--------|-----|
|         | 試験 | レポート | プレゼン評価 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50 | 20   | 30     | 100 |
| 基礎的能力   | 50 | 20   | 30     | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0      | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0      | 0   |