

|                      |    |             |                                           |       |         |      |           |    |                 |            |     |    |                                                              |    |      |        |
|----------------------|----|-------------|-------------------------------------------|-------|---------|------|-----------|----|-----------------|------------|-----|----|--------------------------------------------------------------|----|------|--------|
| 鈴鹿工業高等専門学校           |    |             | 総合イノベーション工学専攻<br>(先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース) |       |         |      | 開講年度      |    | 令和03年度 (2021年度) |            |     |    |                                                              |    |      |        |
| 学科到達目標               |    |             |                                           |       |         |      |           |    |                 |            |     |    |                                                              |    |      |        |
| 【実務経験のある教員による授業科目一覧】 |    |             |                                           |       |         |      |           |    |                 |            |     |    |                                                              |    |      |        |
| 合計単位：18単位            |    |             |                                           |       |         |      |           |    |                 |            |     |    |                                                              |    |      |        |
| 学科                   |    | 開講年次        | 共通・学科                                     | 専門・一般 | 科目名     |      |           |    | 単位数             | 実務経験のある教員名 |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専1年         | 専攻科                                       | 一般    | 技術者倫理   |      |           |    | 2               | 横山春喜       |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専2年         | 専攻科                                       | 専門    | センサ工学   |      |           |    | 2               | 横山春喜       |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専1年         | 専攻科                                       | 専門    | 非破壊検査工学 |      |           |    | 2               | 末次正寛之      |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専1年         | 専攻科                                       | 専門    | 移動現象論   |      |           |    | 2               | 船越邦夫       |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専1年         | 専攻科                                       | 専門    | 分子生命科学  |      |           |    | 2               | 山口雅裕       |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専1年         | 専攻科                                       | 専門    | 制御機器工学  |      |           |    | 2               | 横山春喜       |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専2年         | 専攻科                                       | 専門    | 材料強度工学  |      |           |    | 2               | 黒田大介       |     |    |                                                              |    |      |        |
| 総合イノベーション工学専攻        |    | 専2年         | 専攻科                                       | 専門    | 電気理論特論  |      |           |    | 2               | 西村高志       |     |    |                                                              |    |      |        |
| 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                   | 選択 | グローバル・リーダー論 | 0003                                      | 学修単位  | 2       |      |           | 2  |                 |            |     |    | 大貫 洋介, 田添 丈博, 近藤 邦和, 市坪 誠, 新田 保次, 齊藤 正美, 西岡 慶子, 大井 一徳, 瀧本 和彦 |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 技術英語Ⅱ       | 0015                                      | 学修単位  | 1       |      |           | 1  |                 |            |     |    | Lawson Michael                                               |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 国際関係論       | 0016                                      | 学修単位  | 2       |      |           | 2  |                 |            |     |    | 松岡 信之, 中野 潤三                                                 |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 経営学         | 0017                                      | 学修単位  | 2       | 2    |           |    |                 |            |     |    | 藤野 月子, 春田 要一                                                 |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 言語表現学特論     | 0018                                      | 学修単位  | 2       |      |           | 2  |                 |            |     |    | 石谷 春樹                                                        |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 海外語学実習Ⅰ     | 0019                                      | 学修単位  | 1       | 集中講義 |           |    |                 |            |     |    | 海外語学実習担当教員                                                   |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 海外語学実習Ⅱ     | 0020                                      | 学修単位  | 2       | 集中講義 |           |    |                 |            |     |    | 海外語学実習担当教員                                                   |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 海外語学実習Ⅲ     | 0021                                      | 学修単位  | 3       | 集中講義 |           |    |                 |            |     |    | 海外語学実習担当教員                                                   |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 技術者倫理       | 0022                                      | 学修単位  | 2       |      |           | 2  |                 |            |     |    | 横山 春喜, 春田 要一, 伊藤 博, 打田 憲生, 山口 正隆, 今津 英一朗                     |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 技術英語Ⅰ       | 0023                                      | 学修単位  | 1       | 1    |           |    |                 |            |     |    | Colin Priest                                                 |    |      |        |
| 一般                   | 選択 | 英語表現論       | 0042                                      | 学修単位  | 2       | 2    |           |    |                 |            |     |    | 松尾 江津子                                                       |    |      |        |
| 専門                   | 選択 | 物理学特論       | 0001                                      | 学修単位  | 2       |      |           | 2  |                 |            |     |    | 仲本 朝基                                                        |    |      |        |

|    |      |                 |      |      |   |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                                                |  |
|----|------|-----------------|------|------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------|--|
| 専門 | 選択   | 環境保全工学          | 0002 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 甲斐 穂高                                          |  |
| 専門 | 必修   | 卒業研究ⅠA          | 0004 | 学修単位 | 4 | 2                    |                      | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 特別研究Ⅰ指導教員                                      |  |
| 専門 | 必修   | 先端融合テクノロジーセミナーⅠ | 0005 | 学修単位 | 2 | 1                    |                      | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 田添 丈博, 近藤 邦和, 西村 一寛, 箕浦 弘人, 山口 雅裕, 黒飛 紀美, 下野 晃 |  |
| 専門 | 選択   | 海洋環境学           | 0006 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 山田 二久次                                         |  |
| 専門 | 選択   | 生体機能工学          | 0007 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 今田 一姫                                          |  |
| 専門 | 選択   | 分子生命科学          | 0008 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 山口 雅裕                                          |  |
| 専門 | 選択   | 有機化学特論          | 0009 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 淀谷 真也                                          |  |
| 専門 | 選択   | 移動現象論           | 0010 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 船越 邦夫                                          |  |
| 専門 | 選択   | センサ工学           | 0011 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 横山 春喜, 西村 一寛                                   |  |
| 専門 | 選択   | 電気理論特論          | 0012 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 西村 高志                                          |  |
| 専門 | 選択   | 制御機器工学          | 0013 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 横山 春喜                                          |  |
| 専門 | 選択   | エネルギー移送論        | 0014 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 藤松 孝裕                                          |  |
| 専門 | 選択   | 電子材料特論          | 0024 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 伊藤 明, 西村 一寛                                    |  |
| 専門 | 選択   | 応用情報工学          | 0025 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 田添 丈博                                          |  |
| 専門 | 選択   | 代数学特論           | 0028 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 飯島 和人                                          |  |
| 専門 | 必修   | 数理解析学           | 0029 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 桑野 一成                                          |  |
| 専門 | 選択   | 信頼性工学           | 0030 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 民秋 実                                           |  |
| 専門 | 選択   | 非破壊検査工学         | 0031 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 末次 正寛                                          |  |
| 専門 | 選択   | 流体力学特論          | 0032 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 近藤 邦和                                          |  |
| 専門 | 選択   | 実践メカトロニクス       | 0033 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 打田 正樹                                          |  |
| 専門 | 選択   | 生命工学            | 0034 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 丹波 之宏, 山口 雅裕                                   |  |
| 専門 | 必修   | 物性工学            | 0035 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 小林 達正                                          |  |
| 専門 | 選択   | 有機材料工学          | 0036 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 下古谷 博司                                         |  |
| 専門 | 選択   | 材料強度工学          | 0037 | 学修単位 | 2 | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 黒田 大介                                          |  |
| 専門 | 選択   | 材料物理学           | 0038 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 日原 岳彦                                          |  |
| 専門 | 選択   | 次世代エネルギー工学      | 0039 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 南部 智憲, 幸後 健                                    |  |
| 専門 | 必修   | 実務訓練A           | 0040 | 学修単位 | 2 | 集中講義                 |                      |                      |                      |                      |                      |                      | インターシップ担当教員                                    |  |
| 専門 | 選択   | 実務訓練B           | 0041 | 学修単位 | 2 | 集中講義                 |                      |                      |                      |                      |                      |                      | インターシップ担当教員                                    |  |
| 専門 | 選択必修 | IoTシステム特論       | 0044 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 青山 俊弘                                          |  |

|    |         |        |      |      |   |                                                                                          |  |  |  |  |  |  |   |       |  |
|----|---------|--------|------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---|-------|--|
| 専門 | 選択必修    | 環境調和材料 | 0046 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table> |  |  |  |  |  |  | 2 | 黒飛 紀美 |  |
|    |         |        |      |      |   | 2                                                                                        |  |  |  |  |  |  |   |       |  |
| 専門 | コース選択必修 | 環境科学特論 | 0047 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table> |  |  |  |  |  |  | 2 | 甲斐 穂高 |  |
|    |         |        |      |      |   | 2                                                                                        |  |  |  |  |  |  |   |       |  |



|        | テーマごとのレポート, ディスカッション | 最終発表および最終レポート | 合計  |
|--------|----------------------|---------------|-----|
| 総合評価割合 | 50                   | 50            | 100 |
| 配点     | 50                   | 50            | 100 |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業科目    | 技術英語Ⅱ                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 科目番号                                                                                                                      | 0015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 科目区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 一般 / 選択 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業形態                                                                                                                      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 単位の種別と単位数                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 学修単位: 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 開設学科                                                                                                                      | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 対象学年                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 専1      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 開設期                                                                                                                       | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                    | 1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 担当教員                                                                                                                      | Lawson Michael                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 到達目標                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| The objective of this course is to increase the students' ability to give an advanced-level oral presentation in English. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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                                                                                                                     | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図り、その応用ができる。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を応用的な表現を用いて英語で話すことができ、自分の意見や感想を整理し、応用的に100語以上のまとまりのある文章を英語で書くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができる。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができ、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。                                                                                   |         | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができない。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話せず、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができない。                                                                                        |
| 評価項目2                                                                                                                     | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語以上の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取り、その応用ができる。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑かつ応用的にコミュニケーションをとることができる。また、関心のあるトピックについて、200語以上の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して応用的に書くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができる。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。 |         | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができない。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができない。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができない。 |
| 評価項目3                                                                                                                     | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明、解釈の適用ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明し、解釈できる。                                                                                                                                                                                                   |         | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明も、解釈もできない。                                                                                                                                                                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教育方法等                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 概要                                                                                                                        | The objective of this class is to build on the previous year's course in order to further develop students' English-language presentation skill by focusing on group cooperation, script/PowerPoint file coordination, PowerPoint slide transition, the use of electronic mail as a tool for revision and development, and advanced English-language presentation techniques, such as complete script memorization and speaker transition.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                 | The following content conforms to the learning and educational goals (C) <English> (JABEE Standard 1(1)f)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 注意点                                                                                                                       | <到達目標の評価方法と基準><br>Students' English oral presentation ability will be evaluated through one "Main" English oral presentation to be given on the 15th week of class. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the 1 "Main" presentation.<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>Students are required to give 1 "Main Presentation". The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study/presentation time outside of the classroom. Failure to meet the deadlines for these assignments will result in a 10% reduction of the final grade—for each infraction.<br><単位修得要件><br>Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲><br>A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English as achieved through their first five years at Suzuka Kosen.<br><レポートなど> Students will be given weekly assignments, such as, topic selection, weekly outline and PowerPoint updates. Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents.<br><備考><br>You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                     |                                 |                                 |                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|

## 授業計画

|    |      | 週   | 授業内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | Assign students to small groups. Introduce course/Assign Main Presentation topic selection. Discuss the theoretical and practical use of email exchange as a tool for revision and development.                                                                                                      | Students will learn about Main Presentation topic selection. Discuss the theoretical and practical use of email exchange as a tool for revision and development.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |      | 2週  | Discuss group cooperation techniques for outline creation. Assign Outline draft 1. Groups submit 1st draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.                                                                                                        | 1. To learn group cooperation through an analysis of group selection techniques and an in-class lecture regarding the importance of teamwork.<br>2. To acquire script/PowerPoint file coordination and PowerPoint slide transition skill through lectures and practical application as they create effective presentations.<br>3. To learn advanced script and PowerPoint revision techniques through lectures and electronic mail exchange with the teacher.<br>4. To develop advanced practical presentation techniques by being required to memorize scripts and by focusing on physical aesthetics, such as smooth speaker transition.<br>5. To further improve their ability to give an effective English-language oral presentation with the use of PowerPoints. |
|    |      | 3週  | Discuss how 1st draft outlines can be improved. Groups submit 2nd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.                                                                                                                                           | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 4週  | Class time is spent discussing how the 2nd draft outlines can be improved. Groups submit 3rd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.                                                                                                                | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 5週  | Class time is spent discussing how the 3rd draft outlines can be improved. Groups submit 4th draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.                                                                                                                | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 6週  | Class time is spent discussing how the 4th draft outlines can be improved. Groups submit final draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the outlines.                                                                                                 | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 7週  | Discuss group cooperation techniques for PowerPoint creation, script/PowerPoint file coordination, and slide transition. Groups submit 1st draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.                                                               | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 8週  | Class time is spent discussing how the 1st draft PowerPoints can be improved. Groups submit 2nd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher areas for improvement.                                                                                                                | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | 4thQ | 9週  | Class time is spent discussing how the 2nd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit 3rd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.                                                                                               | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 10週 | Class time is spent discussing how the 3rd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit fourth draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.                                                                                            | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 11週 | Class time is spent discussing how the 4th draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit final draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the PowerPoints.                                                                             | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 12週 | Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition. Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions. | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 13週 | Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition. Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions. | 1～5 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |
|--|--|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  |  | 14週 | Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition. Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions. | 1～5 listed above. |
|  |  | 15週 | Students make their presentations in the audio/visual room and are judged by native-English speakers, guest judges, and select members of the English department.                                                                                                                                    | 1～5 listed above. |
|  |  | 16週 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 試験   | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 90   | 10        | 100   |     |
| 配点     |    | 90   | 10        | 100   |     |

|                                                                   |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                        |                                                                                                    | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)     |                                  | 授業科目                                             | 国際関係論                                   |       |     |
| 科目基礎情報                                                            |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 科目番号                                                              | 0016                                                                                               |                                 |                     | 科目区分                             | 一般 / 選択                                          |                                         |       |     |
| 授業形態                                                              | 授業                                                                                                 |                                 |                     | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 2                                          |                                         |       |     |
| 開設学科                                                              | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                              |                                 |                     | 対象学年                             | 専1                                               |                                         |       |     |
| 開設期                                                               | 後期                                                                                                 |                                 |                     | 週時間数                             | 2                                                |                                         |       |     |
| 教科書/教材                                                            | 原杉久（編）『国際関係学講義』第5版 有斐閣 2016年 参考書の一つであり、購入は義務ではない。                                                  |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 担当教員                                                              | 松岡 信之,中野 潤三                                                                                        |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 到達目標                                                              |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 1. 国際関係の歴史と国際関係の理論に関する知識を修得する。<br>2. 国際社会の安定を維持する方途について考えることができる。 |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| ルーブリック                                                            |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
|                                                                   | 第一次世界大戦後の国際関係史の展開について十分に理解している。                                                                    |                                 |                     | 第一次世界大戦後の国際関係史の展開について一応の理解をしている。 |                                                  | 第一次世界大戦後の国際関係史の展開について理解が不十分である。         |       |     |
| 評価項目2                                                             | 国際関係の理論の発展について十分に理解している。                                                                           |                                 |                     | 国際関係の理論の発展について一応の理解をしている。        |                                                  | 国際関係の理論の発展について理解が不十分である。                |       |     |
| 評価項目3                                                             | 国際関係の安定に関する研究者の見解を紹介し、安定に必要な条件を主体的に考え、自らの考えを提示できる。                                                 |                                 |                     | 国際関係の安定に関する研究者の見解を紹介することができる。    |                                                  | 国際関係の安定に関する研究者の見解も安定に必要な条件も提示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                                                                | 「国際関係論」の誕生から現在に至る国際関係の歴史と理論の変遷に関する知識を修得する。歴史と理論から教訓をくみだし、国際社会を安定させる条件を考察する。学生が自らの考えを提示できるように指導する。  |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                         | 毎回の講義終了後、当該講義の内容の理解度を測る「まとめ」を配布する。学生は「まとめ」に必要な語句を記入し、当該授業に関する質問を記述する。「まとめ」は次回の講義の冒頭で講師が返却し、質問に答える。 |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 注意点                                                               | 欠席過多になり、成績評価不能とならないこと。病気等やむを得ない欠席は必ず届けること。                                                         |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                      |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                    |                                                                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |       |     |
| 授業計画                                                              |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 週                               | 授業内容                |                                  | 週ごとの到達目標                                         |                                         |       |     |
| 後期                                                                | 3rdQ                                                                                               | 1週                              | 国際関係の発生と国際関係論の誕生（1） |                                  | 主権国家体制の成立と国際関係論の研究対象について理解する。                    |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 2週                              | 国際関係の発生と国際関係論の誕生（2） |                                  | 第一次世界大戦の反省から「国際関係論」が誕生したことを理解する。                 |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 3週                              | 国際関係の思想（現実主義）       |                                  | 現実主義の思想と中心概念を理解する。                               |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 4週                              | 国際関係の思想（理想主義）       |                                  | 理想主義の思想と中心概念を理解する。                               |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 5週                              | 国際関係の思想（合理主義）       |                                  | 合理主義の思想と中心概念を理解する。                               |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 6週                              | 両大戦間の世界             |                                  | 1920年代・1930年代の国際情勢を理解する。                         |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 7週                              | E.H.カーの国際政治論        |                                  | 第1回から第7回までの授業内容に関する理解度テストを行う。                    |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 8週                              | 中間テスト               |                                  | 第1回から第7回までの授業内容に関する理解度テストを行う。                    |                                         |       |     |
|                                                                   | 4thQ                                                                                               | 9週                              | 冷戦とH.J.モーゲンソーの国際政治論 |                                  | 冷戦思考を批判し、自制的な権力政治を唱えたモーゲンソーの国際政治論を理解する。          |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 10週                             | 平和共存と多極化            |                                  | 冷戦の緊張関係が緩んだ1950～1960年代の国際情勢を理解する。                |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 11週                             | 国際関係論への行動科学の導入      |                                  | 行動科学を導入した国際関係論を理解する。                             |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 12週                             | デタント時代の世界           |                                  | 緊張緩和の時代と言われた1960年代末から70年代末までの世界情勢を理解する。          |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 13週                             | 脱行動科学と相互依存論、従属理論    |                                  | 行動科学への批判とデタントを背景とした相互依存論、南北問題を背景とした従属理論を理解する。    |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 14週                             | 覇権安定論と覇権後論          |                                  | 国際社会の安定のためには覇権国を必要とする理論と覇権国のプレゼンスを不必要とする理論を理解する。 |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 15週                             | 冷戦後の世界              |                                  | 「歴史の終焉」論と米国1極支配から米中口の大国間権力政治へと変移した冷戦後の国際情勢を理解する。 |                                         |       |     |
|                                                                   |                                                                                                    | 16週                             | 期末テスト               |                                  | 全授業内容に関する理解度テストを行う。                              |                                         |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                             |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
| 分類                                                                | 分野                                                                                                 | 学習内容                            | 学習内容の到達目標           |                                  |                                                  |                                         | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                                                              |                                                                                                    |                                 |                     |                                  |                                                  |                                         |       |     |
|                                                                   | 中間試験                                                                                               | 期末試験                            | 「まとめ」完成度            | 態度                               | ポートフォリオ                                          | その他                                     | 合計    |     |
| 総合評価割合                                                            | 30                                                                                                 | 40                              | 30                  | 0                                | 0                                                | 0                                       | 100   |     |
| 基礎的能力                                                             | 30                                                                                                 | 40                              | 30                  | 0                                | 0                                                | 0                                       | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                         |                                            | 授業科目                                                                 | 経営学                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                         | 0017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 科目区分                                                                    | 一般 / 選択                                    |                                                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                         | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 単位の種別と単位数                                                               | 学修単位: 2                                    |                                                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                         | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 対象学年                                                                    | 専1                                         |                                                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 週時間数                                                                    | 2                                          |                                                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                       | 参考書：①『技術士ハンドブック』日本技術士会プロジェクトチーム及び技術図書刊行会編集（2006）②『技術士制度における総合技術監理部門の技術体系』日本技術士会（2004）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                         | 藤野 月子,春田 要一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 1. 自己が主体的に参画していく社会について、経営学の理論的枠組みを理解し、説明できる。<br>2. 企業の組織形態や安全管理、品質管理、環境管理、人的資源管理、リスク管理、情報管理などを経営学の視点から理解できる。<br>3. 技術と企業との関係など、現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍、インターネット等により適切に収集し、その成果を論述できる。企業の経営戦略や生産・マーケティング戦略、財務、技術開発、社会的責任などを経営学の視点から理解、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                                                                                                                                                                                                                                        | 自己が主体的に参画していく社会について、経営管理の理論的枠組みを理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 自己が主体的に参画していく社会について、経営学の理論的枠組みを理解し、基本的に説明できる。                           |                                            | 企業の組織形態や生産・マーケティング戦略、財務、技術開発などを経営学の視点から理解できない。                       |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                        | 企業の組織形態や安全管理、品質管理、環境管理、人的資源管理、リスク管理、情報管理などを経営学の視点から理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 企業の組織形態や安全管理、品質管理、環境管理、人的資源管理、リスク管理、情報管理などの基本的内容を理解でき、説明できる。            |                                            | 企業の組織形態や安全管理、品質管理、環境管理、人的資源管理、リスク管理、情報管理などの基本的内容を理解できない。             |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                        | 技術と企業との関係など、現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍、インターネット等により適切に収集し、その成果を応用的に論述できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 技術と企業との関係など、現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍、インターネット等により適切に収集し、その成果を基本的に論述できる。 |                                            | 技術と企業との関係など、現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍、インターネット等により適切に収集し、その成果を論述できない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                           | 技術とそれを支える科学、技術に対する社会のニーズ、技術を活かす人材育成を中心的な要素として採り上げ、それらの関わり、変化への対応について論じ、社会・基礎科学・応用技術・コミュニケーション・信頼感などの要素から経営学を理解できるようにすること、および実践的な知識として企業経営の知識を習得することを本講義の目的としている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                    | <授業の進め方と授業の内容> すべての内容は学習・教育目標(B)<専門>とJABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する。<br>・全ての授業は講義形式で行う。授業中は集中して講義に耳を傾けること。教員からの質問に答えられるように準備すること。<br>・授業計画における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                          | <到達目標の評価方法と基準>上記の「知識・能力」の習得の度合を定期試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はおおむね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br><備考>経営学は、通信手段、グローバル化の進展と共に急速に変化している。講義は、適宜最近の話題についての資料を印刷し配布する。現在どんな問題点があり今後どのような方向に社会・技術が進むかを読む力を是非養ってほしい。授業は自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める。授業中、参考書を紹介するので、その都度目を通してから授業を受けるのが望ましい。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 特になし。<br><自己学習> or <レポート等> 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。<br><学業成績の評価方法および評価基準> 定期試験を50％、レポートの評価を50％（ショートレポート25％、課題レポート25％）として評価する。 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                         |                                            |                                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容                                                                    |                                            | 週ごとの到達目標                                                             |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                              | ガイダンス、経営管理                                                              |                                            | 1. 経営戦略、マーケティング、財務会計、IE/VEなどの経営管理に関して理解する。                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                              | 環境管理                                                                    |                                            | 2. 企業経営の環境管理の必要性とマネジメント内容を理解する。                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                              | エネルギー                                                                   |                                            | 3. 社会におけるエネルギー事情を理解すると共に、企業におけるエネルギーの高度利用技術などを理解する。                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                              | 情報マネジメント                                                                |                                            | 4. 企業、ネットワーク社会、情報ネットワーク、情報セキュリティなどを理解する。                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                              | 人的資源管理                                                                  |                                            | 5. 人の行動と組織、労働関係法と労務管理、人的資源開発などについて理解する。                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                              | [特別講義]リスクマネジメント                                                         |                                            | 6. 企業に内在するリスクを踏まえた、リスク把握・分析・リスク削減・モニタリング等のPDCA手法や管理体制のあり方を理解する。      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週                              | [特別講義]企業経営と経営計画                                                         |                                            | 7. 経営計画の策定手順と留意点を、事業構想段階・実行計画段階・条件整備段階・実行管理段階の4つの段階に沿って理解する。         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週                              | 基礎科学と応用科学との関わり                                                          |                                            | 8. 基礎科学と応用科学の違いと重要性、及び社会との関わりについて理解する。                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                              | 科学的品質管理                                                                 |                                            | 9. 統計的品質管理、TQC、TQM、QC7つ道具、6σ等の品質管理手法の概要を理解する。                        |                                         |

|  |     |                |                                            |
|--|-----|----------------|--------------------------------------------|
|  | 10週 | 信頼性の科学         | 10. 信頼性工学の基礎的知識を理解する。                      |
|  | 11週 | 安全管理・危険予知・5S   | 11. 安全管理の基本的考え方、予防管理としてのKYT、5Sの必要性を理解する。   |
|  | 12週 | 技術の世代交代        | 12. 幾つかの技術分野における世代交代を知り、標準と互換性の重要性を理解する。   |
|  | 13週 | 知的財産権          | 13. 特許法、実用新案法、意匠法、商標法、著作権法、国際条約等の概要を理解する。  |
|  | 14週 | 企業文化・企業倫理・内部統制 | 14. 企業には文化や風土があり、企業組織として必要なことは何かを理解する。     |
|  | 15週 | 問題解決手法         | 15. 問題解決の手順、問題解決手法、結果の評価とフィードバック方法などを理解する。 |
|  | 16週 | 試験             | 1～15の内容で試験を行う。                             |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 試験   | ショートレポート  | 課題    | 合計  |
| 総合評価割合 |    | 50   | 25        | 25    | 100 |
| 配点     |    | 50   | 25        | 25    | 100 |

|                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                      |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 令和03年度 (2021年度)  |                                 | 授業科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 言語表現学特論                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| 科目番号                                                                                            |      | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | 科目区分                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 一般 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                                            |      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  | 単位の種別と単位数                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                            |      | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  | 対象学年                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 専1                                      |  |
| 開設期                                                                                             |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  | 週時間数                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                          |      | 教科書：「日本近代文学選 増補版」（アイブレーン）参考書：「電子辞書」                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| 担当教員                                                                                            |      | 石谷 春樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| 到達目標                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| 日本近代文学の中で,代表的な作家の作品を中心に取り上げて,作品を分析することを学び,作品に込められた作者の心情を読み味わうことにより,日本近代文学に関する理解と認識を深め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                                                                                           |      | 日本近代文学を代表する作品の中で、応用的な作品の分析ができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | 日本近代文学を代表する作品の中で、基本的な作品の分析ができる. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 日本近代文学を代表する作品の中で、基本的な作品の分析ができない.        |  |
| 評価項目2                                                                                           |      | 応用的に作品中の作者の心情を読み味わうことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  | 基本的に作品中の作者の心情を読み味わうことができる.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 基本的に作品中の作者の心情を読み味わうことができない.             |  |
| 評価項目3                                                                                           |      | 応用的に日本近代文学に関する理解と認識を深めることができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  | 基本的に日本近代文学に関する理解と認識を深めることができる.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 基本的に日本近代文学に関する理解と認識を深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                                                                                              |      | これまで学んできた国語の学習を基礎として,さらに,日本近代文学における代表的な作品の理解を深める. 具体的には,講義によって作品を丁寧に読み分析する方法を身につけ,研究発表によって問題解決能力の養成と表現力の向上を目指す. そのうえで,現代における文学の意義と言語表現の果たす役割について考えることを目標とする.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                       |      | ・すべての内容は学習・教育到達目標JABEE基準1(2)の(a)および(f),学習・教育到達目標(A)の〈視野〉および(C)の〈発表〉に対応する.<br>・全ての授業は講義・演習形式で行う. 授業中は集中して講義に耳を傾けること.<br>・授業計画における各週の「到達目標」は, この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| 注意点                                                                                             |      | 〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」1～6を網羅した問題を,定期試験と研究発表・レポート等で出題し,目標の達成度を評価する. 達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とする. 合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.<br>〈学業成績の評価方法および評価基準〉定期試験の結果を60%,研究発表の結果を20%,レポート等の結果を20%として,全体の平均値を最終評価とする. ただし,再試験を行わない.<br>〈単位修得要件〉与えられた課題レポート等をすべて提出し,学業成績で60点以上を取得すること.<br>〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉近代文学を中心とした日本文学史の基礎知識.<br>〈自己学習・レポートなど〉授業における学習時間と試験勉強を含めた予習及び復習,そして課題レポート準備に必要な標準的学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である.<br>〈備考〉授業中は講義に集中し,内容に対して積極的に取り組むこと. 出された課題は,期日を守って必ず提出・実施すること. 文学は作者の表現した作品を読み,作者の気持ちを考えることである. そこで授業を通して,人の気持ちを考えることを大切にするため,他人に対する思いやりのある行動を心がけること. |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                             |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |  |
|                                                                                                 |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業内容             |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |  |
| 後期                                                                                              | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 本授業の概要および学習内容の説明 |                                 | 1. 作品を一字一句丁寧に読み,作品を読解することができる.<br>2. さまざまな視点から作品の細部を分析し,自らが問題点を探し,その問題点について考察することができる.<br>3. 自らの問題点から結論を導く中で,これまでの研究史を把握したうえで,論理的な証明方法によって自分の意見を述べることができる.<br>4. 自らの作品解釈をもとにした研究成果を,発表することができ,発表を通じて得た問題解決能力を各自の専攻する学問の研究手法に役立てることができる.<br>5. 研究発表において質疑応答などの討論を通して,相手の意見を理解し,自分の意見を伝えることができる.<br>また,討論を通して文学を学ぶ意義について考えることができる.<br>6. 研究発表を通して,レポートを作成することができる. |                                         |  |
|                                                                                                 |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 研究発表の具体例         |                                 | 上記1～6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |  |
|                                                                                                 |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ごんぎつね (新美南吉)     |                                 | 上記1～6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |  |
|                                                                                                 |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | やまなし (宮沢賢治)      |                                 | 上記1～6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |  |
|                                                                                                 |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 羅生門 (芥川龍之介)      |                                 | 上記1～6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |  |
|                                                                                                 |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 鼻 (芥川龍之介)        |                                 | 上記1～6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |  |
|                                                                                                 |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 骨拾い (川端康成)       |                                 | 上記1～6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |  |

|  |      |     |                  |                                                 |
|--|------|-----|------------------|-------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | 伊豆の踊り子（川端康成）     | 上記1～6と同じ。                                       |
|  | 4thQ | 9週  | 刺青（谷崎潤一郎）        | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 10週 | 檸檬（梶井基次郎）        | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 11週 | 城の崎にて（志賀直哉）      | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 12週 | セメント樽の中の手紙（葉山重樹） | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 13週 | 落下傘（金子光晴）        | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 14週 | 注文の多い料理店（宮沢賢治）   | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 15週 | まとめ              | これまで学んだことを復習して，文学を学ぶ意義及び研究方法を自分の専門分野に生かすことができる。 |
|  |      | 16週 |                  |                                                 |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 試験   | 課題        | 発表    | 合計  |
| 総合評価割合 |    | 60   | 20        | 20    | 100 |
| 配点     |    | 60   | 20        | 20    | 100 |

|                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                    |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 令和03年度 (2021年度) |                                                                                            | 授業科目                                 | 海外語学実習 I                                                                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 科目番号                                                                                          |      | 0019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 科目区分                                                                                       | 一般 / 選択                              |                                                                                               |  |
| 授業形態                                                                                          |      | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | 単位の種別と単位数                                                                                  | 学修単位: 1                              |                                                                                               |  |
| 開設学科                                                                                          |      | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | 対象学年                                                                                       | 専1                                   |                                                                                               |  |
| 開設期                                                                                           |      | 集中                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 週時間数                                                                                       |                                      |                                                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                        |      | 教科書：特になし，参考書：海外語学実習の手引き                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 担当教員                                                                                          |      | 海外語学実習担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 到達目標                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| ルーブリック                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                               |                                      | 未到達レベルの目安                                                                                     |  |
| 評価項目1                                                                                         |      | 現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 現地での外国語環境に接触し，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を部分的に体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。 |                                      | 現地での外国語環境と接触し，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得できず，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えることができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 教育方法等                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 概要                                                                                            |      | 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                     |      | ・内容は，学習・教育到達目標(A)＜視野＞および(C)＜英語＞に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。<br>・次の海外語学実習対象プログラム(以下，実習プログラム)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う。<br>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容<br>【期間】8日以上15日以下<br>【日報】毎日，日報を作成すること。<br>【課題】海外語学実習終了後に，報告書を作成し提出すること。<br>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと                                                                                                                               |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 注意点                                                                                           |      | <到達目標の評価方法及び基準>下記授業計画の「到達目標」の1～6の習得具合を実習状況，実習態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する達成目標の各項目の重みは同じである。<br><学業成績の評価方法及び評価基準>「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って，実習状況，実習態度，日報，報告書および発表により成績を評価する。<br><単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など)<br><レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，実習終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。<br><備考>専攻科学生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。<br>学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には，海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし，単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。．筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                           |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                            |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                       |  |
| 授業計画                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 授業内容            |                                                                                            | 週ごとの到達目標                             |                                                                                               |  |
| 前期                                                                                            | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                            | 1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり，それらを体得できる。 |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                            | 2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる。            |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                            | 3. 体得したことを日報にまとめることができる。             |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                            | 4. 体得したことを報告書にまとめることができる。            |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                            | 5. 体得したことを発表資料にすることができる。             |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                            | 6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる。          |                                                                                               |  |
|                                                                                               |      | 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 |  |  |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標    | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|--------------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |              |       |     |
|        |    |      | 海外語学実習成績評価基準 | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    |      | 100          | 100   |     |
| 配点     |    |      | 100          | 100   |     |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                                                                            | 授業科目                                 | 海外語学実習Ⅱ                                                                                       |  |
| 科目基礎情報                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 科目番号                                                                                          | 0020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                 | 科目区分                                                                                       | 一般 / 選択                              |                                                                                               |  |
| 授業形態                                                                                          | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                                                                  | 学修単位: 2                              |                                                                                               |  |
| 開設学科                                                                                          | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                 | 対象学年                                                                                       | 専1                                   |                                                                                               |  |
| 開設期                                                                                           | 集中                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                 | 週時間数                                                                                       |                                      |                                                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                        | 教科書：特になし，参考書：海外語学実習の手引き                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 担当教員                                                                                          | 海外語学実習担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 到達目標                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| ルーブリック                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                                                                            |                                      | 未到達レベルの目安(不可)                                                                                 |  |
| 評価項目1                                                                                         | 現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                 | 現地での外国語環境に接触し，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を部分的に体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。 |                                      | 現地での外国語環境と接触し，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得できず，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えることができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 教育方法等                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 概要                                                                                            | 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                     | ・内容は，学習・教育到達目標(A)＜視野＞および(C)＜英語＞に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。<br>・次の海外語学実習対象プログラム(以下，実習プログラム)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う。<br>・【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容<br>【期間】16日以上23日以下<br>【日報】毎日，日報を作成すること。<br>【課題】海外語学実習終了後に，報告書を作成し提出すること。<br>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと                                                                                                                             |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 注意点                                                                                           | <到達目標の評価方法及び基準>下記授業計画の「到達目標」の1～6の習得具合を実習状況，実習態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する達成目標の各項目の重みは同じである。<br><学業成績の評価方法及び評価基準>「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って，実習状況，実習態度，日報，報告書および発表により成績を評価する。<br><単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など)<br><レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，実習終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。<br><備考>専攻科学生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。<br>学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には，海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし，単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。．筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                            |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                       |  |
| 授業計画                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週                               | 授業内容            |                                                                                            | 週ごとの到達目標                             |                                                                                               |  |
| 前期                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週                              |                 |                                                                                            | 1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり，それらを体得できる。 |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週                              |                 |                                                                                            | 2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる。            |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週                              |                 |                                                                                            | 3. 体得したことを日報にまとめることができる。             |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週                              |                 |                                                                                            | 4. 体得したことを報告書にまとめることができる。            |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週                              |                 |                                                                                            | 5. 体得したことを発表資料にすることができる。             |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週                              |                 |                                                                                            | 6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる。          |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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 |  |  |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標    | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|--------------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |              |       |     |
|        |    |      | 海外語学実習成績評価基準 | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    |      | 100          | 100   |     |
| 配点     |    |      | 100          | 100   |     |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                                                                            | 授業科目                                 | 海外語学実習Ⅲ                                                                                       |  |
| 科目基礎情報                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 科目番号                                                                                          | 0021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                 | 科目区分                                                                                       | 一般 / 選択                              |                                                                                               |  |
| 授業形態                                                                                          | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                                                                  | 学修単位: 3                              |                                                                                               |  |
| 開設学科                                                                                          | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                 | 対象学年                                                                                       | 専1                                   |                                                                                               |  |
| 開設期                                                                                           | 集中                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                 | 週時間数                                                                                       |                                      |                                                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                        | 教科書：特になし，参考書：海外語学実習の手引き                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 担当教員                                                                                          | 海外語学実習担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 到達目標                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| ルーブリック                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                                                                            |                                      | 未到達レベルの目安(不可)                                                                                 |  |
| 評価項目1                                                                                         | 現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                 | 現地での外国語環境に接触し，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を部分的に体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる。 |                                      | 現地での外国語環境と接触し，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得できず，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えることができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 教育方法等                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 概要                                                                                            | 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                     | ・内容は，学習・教育到達目標(A)＜視野＞および(C)＜英語＞に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。<br>・次の海外語学実習対象プログラム(以下，実習プログラム)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う。<br>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容<br>【期間】24日以上<br>【日報】毎日，日報を作成すること。<br>【課題】海外語学実習終了後に，報告書を作成し提出すること。<br>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと                                                                                                                                  |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 注意点                                                                                           | <到達目標の評価方法及び基準>下記授業計画の「到達目標」の1～6の習得具合を実習状況，実習態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する達成目標の各項目の重みは同じである。<br><学業成績の評価方法及び評価基準>「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って，実習状況，実習態度，日報，報告書および発表により成績を評価する。<br><単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など)<br><レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，実習終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。<br><備考>専攻科生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。<br>学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には，海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし，単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること。 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                            |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                       |  |
| 授業計画                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                                                                            |                                      |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容            |                                                                                            | 週ごとの到達目標                             |                                                                                               |  |
| 前期                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                              |                 |                                                                                            | 1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり，それらを体得できる。 |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                              |                 |                                                                                            | 2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる。            |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                              |                 |                                                                                            | 3. 体得したことを日報にまとめることができる。             |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                              |                 |                                                                                            | 4. 体得したことを報告書にまとめることができる。            |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                              |                 |                                                                                            | 5. 体得したことを発表資料にすることができる。             |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                              |                 |                                                                                            | 6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる。          |                                                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 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 |  |  |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標    | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|--------------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |              |       |     |
|        |    |      | 海外語学実習成績評価基準 | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    |      | 100          | 100   |     |
| 配点     |    |      | 100          | 100   |     |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                         |                                 | 授業科目                                                                           | 技術者倫理                                              |     |
| 科目基礎情報                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 科目番号                                                             | 0022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                         | 科目区分                            | 一般 / 選択                                                                        |                                                    |     |
| 授業形態                                                             | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                                                        |                                                    |     |
| 開設学科                                                             | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                         | 対象学年                            | 専1                                                                             |                                                    |     |
| 開設期                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                         | 週時間数                            | 2                                                                              |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                           | 教科書:「技術の営みの教養基礎 技術の知と倫理」比屋根 均著(理工図書) 参考書:「技術者倫理 日本の事例と考察 問題点と判断基準を探る」公益社団法人日本技術士会登録技術者倫理研究会監修 田岡直規・橋本義平・水野朝夫 編著                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 担当教員                                                             | 横山 春喜,春田 要一,伊藤 博,打田 憲生,山口 正隆,今津 英一郎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 到達目標                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 技術者と社会の関係を理解しており、実例をもとに事例研究ができる専門知識を習得し、今後の科学技術の利用、研究開発活動に応用できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 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                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 技術者に必要な倫理観を持って技術者の役割を果たすことができる。 |                                         | 技術者に必要な倫理観と技術者の役割について説明できる。     |                                                                                | 技術者に必要な倫理観と技術者の役割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                                                               | この科目は、科学技術の利用、研究開発活動をはじめとする技術業務を、社会と組織の中で適切に行うために必要な倫理観等について講義形式で授業を行うものである。全15週のうち、第1週、第8週および第13週から第15週は企業で通信用の電子・光デバイスを研究開発していた者が担当し、他の週は各種業界で実務経験がある技術士が担当する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                        | ・すべての内容は、学習・教育目標(A)<技術者倫理>に対応する。<br>・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。<br>・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 注意点                                                              | <達成目標の評価方法と基準>「知識・能力」1～3の確認を後期中間試験、学年末試験で行う。1～3に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。4については事例研究報告会およびレポートで確認する。<br><学業成績の評価方法および評価基準>中間・期末試験結果の平均値を60%、事例研究発表及びレポートの結果を40%として最終評価とする。再試験は行わない。<br><単位修得要件>与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科では、倫理・社会および技術者倫理入門Ⅰ、Ⅱ、哲学Ⅰ、Ⅱの学習が基礎となる教科である。<br><自己学習>授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。受講にあたっては、教科書の該当箇所、講師の紹介した参考文献などで予習し、不明な点をまとめておくこと。<br><備考>この科目では、技術者としての専門知識を学ぶのではなく、なぜ技術者には高い水準の技術者倫理が要求されるのかを理解し、学んだ専門知識をそれに結びつけて日常的業務を行う意識・知恵を身につけることが重要である。 |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                                    |                                 | 週ごとの到達目標                                                                       |                                                    |     |
| 後期                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週                              | 技術士、技術士補の現状(授業概要、技術士とは、技術士試験等について)(担当Y) |                                 | 1. 社会における技術者の役割を理解できる。                                                         |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | ガイダンス(担当Ⅰ)                              |                                 | 1. 社会における技術者の役割を理解できる。                                                         |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 技術者倫理の目的(担当Ⅰ)                           |                                 | 2. 技術者倫理の要素を理解できる。                                                             |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 科学技術の正しさとその限界(担当I)                      |                                 | 3. 技術者倫理に対する素養と感受性の向上を図ることができる。                                                |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 科学的知識と技術(担当I)                           |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | 技術知の戦略(担当Y)                             |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | 組織における技術知と情報(担当Y)                       |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 中間テスト                                   |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週                              | 技術の専門職という立場(担当H)                        |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週                             | 誠実な仕事(担当U)                              |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週                             | 義務と同意・説明責任、透明性の確保、安心、技術と法(担当U)          |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週                             | 技術専門知の役割(担当H)                           |                                 | 上記3に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週                             | 事例研究_1(チャレンジャー事故)(担当Y)                  |                                 | 4. 実社会で発生した技術者倫理に反する事例を取り上げて、グループで討議し、プレゼンツールを用いて発表、質疑応答を行うとともに、結果を纏めてレポートできる。 |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週                             | 事例研究_2(事例選択とグループ討議)(担当Y)                |                                 | 上記4に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週                             | 事例研究_3(グループ発表とレポート)(担当Y)                |                                 | 上記4に同じ。                                                                        |                                                    |     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16週                             |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 分類                                                               | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                               |                                 |                                                                                | 到達レベル                                              | 授業週 |
| 評価割合                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
|                                                                  | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 課題                              | 相互評価                                    | 態度                              | 発表                                                                             | その他                                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                           | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40                              | 0                                       | 0                               | 0                                                                              | 0                                                  | 100 |

|    |    |    |   |   |   |   |     |
|----|----|----|---|---|---|---|-----|
| 配点 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
|----|----|----|---|---|---|---|-----|

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業科目    | 技術英語 I                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 科目番号                                                                                                                                  | 0023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 科目区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 一般 / 選択 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業形態                                                                                                                                  | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 学修単位: 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 開設学科                                                                                                                                  | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 対象学年                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 専1      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 開設期                                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                                | 1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 担当教員                                                                                                                                  | Colin Priest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 到達目標                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| The objective of this course is to introduce students to techniques to help them create and give English-language oral presentations. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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                                                                                                                                 | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができる。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を応用的な表現を用いて英語で話すことができ、自分の意見や感想を整理し、応用的に100語以上のまとまりのある文章を英語で書くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができる。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができ、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。                                                                                   |         | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができない。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話せず、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができない。                                                                                        |
| 評価項目2                                                                                                                                 | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語以上の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取り、その応用ができる。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑かつ応用的にコミュニケーションをとることができる。また、関心のあるトピックについて、200語以上の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して応用的に書くことができる。                                                                                                                                                                                        |      | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができる。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。 |         | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができない。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができない。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができない。 |
| 評価項目3                                                                                                                                 | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明、解釈の適用ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明し、解釈できる。                                                                                                                                                                                                   |         | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明も、解釈もできない。                                                                                                                                                                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教育方法等                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 概要                                                                                                                                    | The objectives of this course are to 1) have students select a topic for an English oral presentation, 2) to teach students how to create an outline to crystallize their thoughts into a cogent discussion of their topic that will then be used in the development of a PowerPoint presentation; 3) to teach students to actually give a presentation in English; and 4) to select three students to participate in the 12thAnnual English Presentation Contest for Students of Colleges of Technology |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                             | The following content conforms to the learning and educational goals:(C) <English> [JABEE Standard 1(1)f].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 注意点 | <p>&lt;到達目標の評価方法と基準&gt;<br/>Students' English oral presentation ability will be evaluated through one "Main" English oral presentation to be given on the 15th week of class. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the 1 "Main" presentation.</p> <p>&lt;学業成績の評価方法および評価基準&gt;<br/>Students are required to give 1 "Main Presentation". The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study/presentation time outside of the classroom. Failure to meet any of these requirements will reduce a group's final course score by 10% for each infraction.</p> <p>&lt;単位修得要件&gt;<br/>Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.</p> <p>&lt;あらかじめ要求される基礎知識の範囲&gt;<br/>A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English as achieved through their first five years at Suzuka Kosen.</p> <p>&lt;レポートなど&gt; Students will be given weekly assignments, such as, topic selection, weekly outline and PowerPoint updates. Failure to meet the deadlines for these assignments will result in a 10% reduction of the final grade—for each infraction. Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents. During the last class session prior to the presentation contest, students must meet four main assignment deadlines: 1) Final PowerPoint files on USB must be downloaded to Lawson's computer, 2) Final scripts with presentation titles on the first page on USB must be downloaded to Lawson's computer, 3) Speaking order sheets using student numbers (not names) on USB must be downloaded to Lawson's computer, and 4) actual hardcopy student number "name" tags must be given to Lawson.</p> <p>&lt;備考&gt;<br/>You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp.</p> |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### 授業の属性・履修上の区分

|                                     |                                 |                                 |                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|

#### 授業計画

|    |      | 週   | 授業内容                                                                                                            | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 前期 | 1stQ | 1週  | Introduce class, Select Groups, Discuss 5-step presentation process, Discuss topic, Discuss purpose of outline. | Students will learn about Discuss 5-step presentation process, Discuss topic, Discuss purpose of outline.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |      | 2週  | Discuss Outlines draft 1                                                                                        | 1. To develop English oral presentation ability by studying effective presentation techniques such as eye-contact, gestures etc., and by conducting weekly in-class presentations.<br>2. To learn practical and useful words, phrases and expressions for oral presentations.<br>3. Students will learn how to prepare for oral presentation and shape their idea into logical and persuasive presentation.<br>4. Students will improve their ability to give an oral presentation in English. |
|    |      | 3週  | Discuss Outlines draft 2                                                                                        | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 4週  | Discuss Outlines draft 3                                                                                        | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 5週  | Discuss PowerPoint draft 1                                                                                      | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 6週  | Discuss PowerPoint draft 2                                                                                      | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 7週  | Discuss PowerPoint draft 3                                                                                      | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 8週  | Practice "Main Oral Presentation"                                                                               | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 2ndQ | 9週  | Practice "Main Oral Presentation"                                                                               | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 10週 | Practice "Main Oral Presentation"                                                                               | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 11週 | Practice "Main Oral Presentation"                                                                               | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 12週 | Practice "Main Oral Presentation"                                                                               | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 13週 | Practice "Main Oral Presentation"                                                                               | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 14週 | Practice "Main Oral Presentation"                                                                               | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 15週 | ORAL PRESENTATIONS IN THE AUDIO/VISUAL ROOM                                                                     | 1~4 listed above.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |      | 16週 |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |    |     | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|----|----|-----|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |    |    |     |       |     |
|        | 試験 | 課題   | 相互評価      | 態度 | 発表 | その他 | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 90 | 10   | 0         | 0  | 0  | 0   | 100   |     |
| 配点     | 90 | 10   | 0         | 0  | 0  | 0   | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業科目                                    | 英語表現論                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0042                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 一般 / 選択                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 学修単位: 2                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 対象学年                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 専1                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 教科書：The Two Gentlemen of Verona (The New Cambridge Shakespeare)（英語）ペーパーバック Kurt Schlueter（編集）updated edition 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 松尾 江津子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 英語Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳで得た英語の知識技能を活用し、より高度な英語のリーディング能力を養うことを目指す。具体的には、William ShakespeareのThe Two Gentlemen of Verona『ヴェローナの二紳士』を精読し、読解力の向上、文法事項・語彙・慣用表現などの知識の強化をねらいとする。また、英文を理解し内容を楽しむと同時に、その文章を生み出した歴史や文化、社会について学び、教養を身に付けることを目的とする。イギリスの歴史や文化、レトリックを学び、かつ全世界で各地の歴史風土と結びつき、“グローバル”な変化を遂げているシェイクスピア劇を味わい、教養を高める。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取り、その内容の把握を他に適用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができる。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができ、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。                                                                                   |                                         | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができない。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話せず、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができない。                                                                                        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取り、その内容の把握を他に適用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができる。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。 |                                         | 自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができない。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができない。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができない。 |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                               | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明、解釈の適用ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明し、解釈できる。                                                                                                                                                                                                   |                                         | それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明も、解釈もできない。                                                                                                                                                                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | William Shakespeare のThe Two Gentlemen of Verona を精読することで、読解力の向上、文法事項・語彙・慣用表現などの知識の強化をねらいとする。また、英文を理解し内容を楽しむと同時に、その文章を生み出した歴史や文化、社会について学び、教養を身に付けることを目的とする。科学・技術を研究する本校の学生にも、イギリスの歴史や文化、レトリックを学び、かつ今や全世界で各地の歴史風土と結びつき、“グローバル”な変化を遂げているシェイクスピア劇の教養を身に付け、世界に羽ばたいてほしい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ・すべての授業内容は、学習・教育到達目標(A)＜視野＞および(C)＜英語＞に対応する。<br>・「授業計画」における「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <到達目標の評価方法と基準>下記「授業計画」の「到達目標」1～6の習得の度合いを中間試験、期末試験、小テスト、課題により評価する。評価における各「到達目標」の重みの目安は1～5を90%、6を10%とする。試験問題や課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>中間、期末の2回の試験の結果を70%、課題・発表・小テスト等の結果を30%として評価する。ただし、試験で60点に達していない者には再試験を課すこともあり、再試験の成績が本試験の成績を上回った場合には、60点を上限として本試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 高専学科5年間で学習した英語の知識・技能。<br><レポートなど>授業に関する課題・発表及び小テストを課す。<br><備考>授業は講義・輪読・発表形式で行う。映像資料の使用やブレイリーディング（劇の読み合わせ）を行うことを検討する。毎回の予習は、テキストの英文を辞書を引いて読んでくること。授業には必ずテキストと英和辞典（電子辞書可）を用意すること。 |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 授業計画                  |      |            |                                                |                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------|------|------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                       |      | 週          | 授業内容                                           | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                                                                    |     |
| 前期                    | 1stQ | 1週         | 授業の進め方, 評価方法, 序論（基礎知識）                         | 1.作品及び解説で取り上げられる英文を理解できる<br>2.作品及び解説で取り上げられる英文を要約できる<br>3.作品及び解説の内容に関する英語の問いに対して、適切な表現で答えることができる<br>4.作品及び解説に出てくる単語・熟語の意味及び慣用表現が理解できる<br>5.作品及び解説に含まれる語法、英語表現のいくつかを応用して適切な英語表現ができる<br>6.作品及び解説における内容に対して自分の意見を持ち、表明することができる |     |
|                       |      | 2週         | The Two Gentlemen of Verona Act 1              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 3週         | The Two Gentlemen of Verona Act 1              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 4週         | The Two Gentlemen of Verona Act 2              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 5週         | The Two Gentlemen of Verona Act 2              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 6週         | The Two Gentlemen of Verona Act 3              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 7週         | The Two Gentlemen of Verona Act 3              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 8週         | 中間テスト                                          | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       | 2ndQ | 9週         | 中間試験の解答解説<br>The Two Gentlemen of Verona Act 4 | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 10週        | The Two Gentlemen of Verona Act 4              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 11週        | The Two Gentlemen of Verona Act 5              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 12週        | The Two Gentlemen of Verona Act 5              | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 13週        | The Two Gentlemen of Verona Play Reading       | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 14週        | The Two Gentlemen of Verona Play Reading       | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 15週        | The Two Gentlemen of Verona Play Reading       | 上記1～6.                                                                                                                                                                                                                      |     |
|                       |      | 16週        |                                                |                                                                                                                                                                                                                             |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |      |            |                                                |                                                                                                                                                                                                                             |     |
| 分類                    | 分野   | 学習内容       | 学習内容の到達目標                                      | 到達レベル                                                                                                                                                                                                                       | 授業週 |
| 評価割合                  |      |            |                                                |                                                                                                                                                                                                                             |     |
|                       | 定期試験 | 課題・発表・小テスト |                                                | 合計                                                                                                                                                                                                                          |     |
| 総合評価割合                | 70   | 30         | 0                                              | 100                                                                                                                                                                                                                         |     |
| 配点                    | 70   | 30         | 0                                              | 100                                                                                                                                                                                                                         |     |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)          |                                              | 授業科目                      | 物理学特論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 科目番号                                                                                                    | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                     | 専門 / 選択                                      |                           |                                         |
| 授業形態                                                                                                    | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                | 学修単位: 2                                      |                           |                                         |
| 開設学科                                                                                                    | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 対象学年                     | 専1                                           |                           |                                         |
| 開設期                                                                                                     | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                     | 2                                            |                           |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                  | 自作テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 担当教員                                                                                                    | 仲本 朝基                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 到達目標                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 量子力学と統計力学の基本概念を理解し、工学の基礎となる物性を考える上において、その構成要素である粒子の力学体系の本質的理解と、それらが物性とどのように結び付いているかについての本質的理解を得ることが出来る。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 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                                                                                                   | 量子力学に関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 量子力学に関する基本問題を解くことができる。   |                                              | 量子力学に関する基本問題を解くことができない。   |                                         |
| 評価項目2                                                                                                   | 古典統計力学に関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 古典統計力学に関する基本問題を解くことができる。 |                                              | 古典統計力学に関する基本問題を解くことができない。 |                                         |
| 評価項目3                                                                                                   | 量子統計力学に関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 量子統計力学に関する基本問題を解くことができる。 |                                              | 量子統計力学に関する基本問題を解くことができない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 教育方法等                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 概要                                                                                                      | 現代工学の最先端領域において、物性の基となる電子・原子の特徴を理解するために量子力学を、そしてそれらを物性レベルにまで反映させるための手段として量子統計力学を活用することは必要不可欠である。この授業では、それらの学問の根本的かつ本質的な考え方・ものの見方について身に付けることを目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                               | ・すべての内容は学習・教育到達目標（B）＜基礎＞に相当する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 注意点                                                                                                     | <到達目標の評価方法と基準> 各週における到達目標の各習得度確認を小テスト、中間・定期試験によって行う。<br>・1～6の重みは概ね均等である。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とみなせるレベルの試験を課す。<br><学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験と定期試験の平均点を75%、小テストの平均点を25%の割合で総合評価したものを学業成績とする。<br><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 数学全般（確率・統計の基本的な考え方、線形代数、三角関数、微分積分）、古典力学、電磁気学、熱力学、波動学（すなわち、「物理」「応用物理Ⅰ・Ⅱ」「物理学特講」等の学習が基礎となっている）<br><自己学習> 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験・定期試験・小テストのための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。<br><備考> 古典力学と量子力学、量子力学と統計力学、統計力学と熱力学、などをまったく別の学問たちと考えず、深い関わりがあることを十分認識しながら学習すること。 |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応              |                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                     | 週ごとの到達目標                                     |                           |                                         |
| 後期                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | 前期量子論                    | 1. 光の粒子性、電子の波動性など、物質波について説明できる。              |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | シュレーディンガー方程式             | 2. シュレーディンガー方程式の成り立ちを説明できる。                  |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | 波動関数                     | 3. 波動関数についての現代的解釈が説明できる。                     |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | 期待値、不確定性原理               | 4. 期待値について計算でき、不確定性原理について説明できる。              |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | トンネル効果                   | 5. トンネル効果について説明できる。                          |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | 水素原子の量子力学的記述(1)          | 6. 水素原子に関して量子力学的記述を理解するための準備をする。             |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | 水素原子の量子力学的記述(2)          | 7. 水素原子に関する量子力学的記述において、電子軌道がとびとびになることが説明できる。 |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | 中間試験                     | 8. これまでに学習した内容を説明できる。                        |                           |                                         |
|                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | 統計力学の数学的準備               | 9. 場合の数や確率の計算、典型的な統計分布やStirlingの公式等の説明ができる。  |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | 力学と確率                    | 10. 先験的等確率の原理、エルゴード仮説について説明できる。              |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 小正準分布、ボルツマンの関係           | 11. ボルツマンの関係式を利用できる。                         |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | 古典統計：ボルツマン統計             | 12. ボルツマン統計を説明できる。                           |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | 正準分布、比熱のアインシュタイン模型       | 13. 比熱のアインシュタイン模型を説明できる。                     |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                             | パウリの排他原理、粒子の対称性、フェルミ統計   | 14. フェルミ・ディラック統計について説明できる。                   |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週                             | ボーズ統計、ボーズ・アインシュタイン凝縮     | 15. ボーズ・アインシュタイン統計について説明できる。                 |                           |                                         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週                             |                          |                                              |                           |                                         |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                              |                           |                                         |
| 分類                                                                                                      | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                |                                              | 到達レベル                     | 授業週                                     |

| 評価割合   |    |      |      |    |    |     |     |
|--------|----|------|------|----|----|-----|-----|
|        | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | 発表 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 75 | 25   | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |
| 配点     | 75 | 25   | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                       |                                 | 授業科目                                 | 環境保全工学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                             | 0002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                  |                                 | 専門 / 選択                              |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                             | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                             |                                 | 学修単位: 2                              |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                             | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 対象学年                                  |                                 | 専1                                   |                                         |  |
| 開設期                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                  |                                 | 2                                    |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                           | 授業プリントを用いる。 参考書：地球をめぐる不都合な物質（日本環境化学会） SDGs（中公新書）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                             | 甲斐 穂高                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| グローバルとローカルな視点から、化学物質，社会インフラ，環境関連政策について，現在の地球上で起こっている問題や現状について理解する。また，これらの問題や現状を解決または改善する方法やアプローチについてを説明できるようになる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 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                                                                                                            | SDG s の概要について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 資料をもとにしてSDG s の概要を説明できる。              |                                 | SDG s の概要を説明できない。                    |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                            | おもに途上国に関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 資料をもとにしておもに途上国に関連するSDG s を説明できる。      |                                 | 途上国に関連するSDG s をを説明できない。              |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                            | おもに先進国や企業に関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 資料をもとにして先進国や企業に関連するSDG s を説明できる。      |                                 | 先進国や企業に関連するSDG s を説明できない。            |                                         |  |
| 評価項目4                                                                                                            | 地球環境問題に関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 資料をもとにして地球環境問題に関連するSDG s を説明できる。      |                                 | 地球環境問題に関連するSDG s を説明できない。            |                                         |  |
| 評価項目5                                                                                                            | 平和やパートナーシップに関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 資料をもとにして平和やパートナーシップに関連するSDG s を説明できる。 |                                 | 平和やパートナーシップに関連するSDG s 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                                                                                                               | グローバルとローカルな視点から，化学物質，社会インフラ，環境関連政策について，科学的な知見と背景をもとに，現在の地球上で起こっている問題や現状についてSGDsの観点から理解する。また，問題解決のための工学的および政策的な手法を理解する。なお，各授業で関連する最新の内容を随時紹介する。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                        | 授業は講義を中心とするが，毎回の授業では事前課題を課して，それについて事前学習を行い，それをふまえて授業中における発表や発言を必須とするスタイルで実施する。<br>授業では，最新のデータや現状を紹介しながら進める。また，グループ学習を併用して，ディスカッション形式で展開する場合がある。講義は集中して聴講し，グループ学習が行われる場合は，与えられた課題を積極的に取り組むこと。<br>グループ学習では，与えられた課題をとりまとめて，発表を行うポスターツアー形式を取り入れて行う。<br>「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                               |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 注意点                                                                                                              | <到達目標の評価方法と基準><br>この授業で習得する「知識・能力」において示されている『14』の到達目標について，理論的な考え方や原理等について理解したうえで説明ができるようになること。これらについて定期試験で確認を行う。各到達目標に関する重みづけは同じである。<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>1. 学業成績は，期末試験の得点を学業成績評価点とし，学業成績評価点が60点以上であれば単位認定とする。<br>2. 再試験は実施しない。定期試験を無断欠席した場合（試験開始時までに担任等への欠席の連絡がない場合）も同様である。<br><単位修得要件><br>学業成績評価点が60点以上であること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲><br>有機化学，分析化学，物理化学，化学工学，物理学，環境保全工学の基本的事項は理解していることが望ましい。<br><レポート等><br>開講期間中にレポートや課題を課す。 |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                  |                                 | 週ごとの到達目標                             |                                         |  |
| 後期                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | SGDsの概要について                           |                                 | 1. SDG s の概要を説明できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | SGDs：貧困について                           |                                 | 2. SDG s の貧困について説明できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | SGDs：飢餓について                           |                                 | 3. SDG s の飢餓について説明できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | SGDs：健康と福祉について                        |                                 | 4. SDG s の健康と福祉について説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | SGDs：教育について                           |                                 | 5. SDG s の教育について説明できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | SGDs：ジェンダーについて                        |                                 | 6. SDG s のジェンダーについて説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | SGDs：水とトイレについて                        |                                 | 7. SDG s の水とトイレについて説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | SGDs：エネルギーについて                        |                                 | 8. SDG s のエネルギーについて説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | SGDs：働きがい・産業と技術革新について                 |                                 | 9. SDG s の働きがい・産業と技術革新について説明できる。     |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                             | SGDs：不平等について                          |                                 | 10. SDG s の不平等について説明できる。             |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                             | SGDs：まちづくり・つかう責任作る責任について              |                                 | 11. SDG s のまちづくり・つかう責任作る責任について説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                             | SGDs：気候変動について                         |                                 | 12. SDG s の気候変動について説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                             | SGDs：海の豊かさについて                        |                                 | 13. SDG s の海の豊かさについて説明できる。           |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週                             | SGDs：陸の豊かさについて                        |                                 | 14. SDG s の陸の豊かさについて説明できる。           |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週                             | SGDs：平和と公正・パートナーシップについて               |                                 | 15. SDG s の平和と公正・パートナーシップについて説明できる。  |                                         |  |

|                       |     |          |           |    |         |       |     |
|-----------------------|-----|----------|-----------|----|---------|-------|-----|
|                       |     | 16週      |           |    |         |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |          |           |    |         |       |     |
| 分類                    | 分野  | 学習内容     | 学習内容の到達目標 |    |         | 到達レベル | 授業週 |
| 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                | 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   |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|-----------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目                                               | 卒業研究Ⅰ A   |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
| 科目番号                                                                                                                                | 0004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 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       | 学修単位: 4                                            |           |
| 開設学科                                                                                                                                | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 対象学年            | 専1                                                 |           |
| 開設期                                                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 週時間数            | 2                                                  |           |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 教科書：各指導教員に委ねる。参考書：各指導教員に委ねる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                 |                                                    |           |
| 担当教員                                                                                                                                | 特別研究Ⅰ 指導教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                 |                                                    |           |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
| 特別研究Ⅰのテーマに関する基本的事項を理解し、研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的・自律的に学習できる能力、問題点を明確化しそれを解決する能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、論理的に意思伝達・討論・記述する能力を身に付けている。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
| 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                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
| 評価項目2                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
| 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                                                                                                                                  | 研究の遂行を通して、機械工学、電気電子工学、電子情報工学、応用化学、生物工学および材料工学に関する専門知識と実験技術を総合的に応用する能力、研究を進める上での具体的な課題を設定する能力、継続的・自律的に学習する能力、創造力、プレゼンテーション能力、論理的な文章表現力、コミュニケーション能力を育成し、解決すべき課題に対して創造性を発揮し、解決法をデザインできる技術者を養成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                 |                                                    |           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>すべての内容は、学習・教育到達目標(A)&lt;意欲&gt;、(B)&lt;専門&gt;&lt;展開&gt;、(C)&lt;発表&gt;に、JABEE基準1(2)(d), (e), (f), (g), (h)に対応する。</li><li>「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。</li><li>学生各自が研究テーマを持ち、指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。<ol style="list-style-type: none"><li>&lt;機械工学&gt; 材料力学、機械材料学、複合材料工学、材料評価学、材料強度学、計算力学、有限要素法、計算機援用工学、弾性学、表面改質、破壊力学、熱力学、熱工学、流体工学、気液混相流、液体の微粒化、機械力学、精密工学、機械工作法、精密加工、制御工学、ロボット工学、バイオメカニクス、応力ひずみ解析等</li><li>&lt;電気電子工学&gt; 高電圧工学、送配電工学、電子工学、電子回路、電子物性、放電物理、固体電子工学、集積回路工学、情報科学、知能情報学、ニューラルネットワーク、パターン認識、画像処理工学、制御工学、電子線機器学、電気化学等</li><li>&lt;電子情報工学&gt; 電子工学、半導体デバイス、電子計測、磁気工学、環境電磁工学、高周波回路、生体工学、制御システム、情報工学、無線通信工学、無線ネットワーク、通信伝送工学、通信符号理論、自然言語処理、人工知能、バーチャリアリティ等</li><li>&lt;生物応用化学&gt; 有機化学、高分子化学、超分子、無機化学、無機工業化学、材料化学、材料リサイクル、物理化学、量子化学、電気化学、触媒化学、化学工学、反応工学、分離工学、プロセス工学、結晶化学、環境工学、環境保全工学、機器分析化学、バイオテクノロジー、生物化学、微生物学、分子生物学、遺伝子工学、生物地理学、発生生物学、生体材料等</li><li>&lt;材料工学&gt; 材料物性、機能材料、知能材料、材料化学、材料組織、材料強度、材料プロセス、金属材料、無機材料、セラミックス工学、有機材料、複合材料、工業物理化学、応用電気化学、無機材料、電気化学、表面処理、材料リサイクル、材料加工学、非鉄金属材料、材料設計、医用材料、結晶成長、熱表面処理工学、環境科学、環境材料、蛋白質工学、有機材料工学等</li></ol></li><li>特別研究Ⅰのポスター形式による発表会で、それまで行ってきた研究内容とそれ以降に継続する特別研究Ⅱの研究計画も併せて発表する。</li></ul> |                                 |                 |                                                    |           |
| 注意点                                                                                                                                 | <p>&lt;到達目標の評価方法と基準&gt;下記授業計画の「到達目標」1～6の習得の度合いを報告書、発表会により評価する。</p> <p>・1～6に関する重みは特別研究Ⅰ成績評価表に記載したとおりである。報告書と発表のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p>&lt;学業成績の評価方法および評価基準&gt;「専攻科特別研究の成績評価基準」に定められた配点にしたがって、主査・副査の2名が報告書（20％）、発表（80％）により100点満点で成績を評価する。</p> <p>&lt;単位修得要件&gt;学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>&lt;あらかじめ要求される基礎知識の範囲&gt;研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、報告書作成に関する基礎的な知識、研究発表に関する基礎的な知識。</p> <p>&lt;備考&gt;専攻科における特別研究(Ⅰ、Ⅱ)は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり、基本的には2年間或いは学科を含む3年間で1つのテーマに取り組むことになる。長期間に亘るのでしっかりと計画の下に自主的に研究を遂行する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                 |                                                    |           |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                    |           |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容            | 週ごとの到達目標                                           |           |
| 前期                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週                              |                 | 1. 研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し、課題遂行のために自発的に学習することができる。 |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              |                 | 2. 研究上の問題点を把握し、その解決の方策を考えることができる。                  |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              |                 | 3. 研究のゴールを意識し、計画的に研究を進めることができる。                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              |                 | 4. 研究の過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。                      |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              |                 | 5. 発表会において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              |                 | 6. 報告書を論理的に記述することができる。                             |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 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 |  |  |

|                       |    |      |           |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |       |     |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 報告書  | 発表        | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 20   | 80        | 100   |     |
| 配点                    |    | 20   | 80        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和03年度（2021年度）                                 |                                 | 授業科目                                                                                                                      | 先端融合テクノロジーセミナーⅠ                         |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                            | 0005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 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                                      |                                 | 学修単位: 2                                                                                                                   |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                            | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 対象学年                                           |                                 | 専1                                                                                                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                             | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 週時間数                                           |                                 | 1                                                                                                                         |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                          | 教科書：実験テーマ毎にテキスト（実験手引き書）等を配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                            | 田添 丈博,近藤 邦和,西村 一寛,箕浦 弘人,山口 雅裕,黒飛 紀美,下野 晃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 実験において用いられた専門用語および代表的な実験手法を理解し、データ整理と結果に対する適切な考察を論理的にまとめて報告することができるとともに、専門分野以外の分野の実践的技術の体験を通して必要な基礎的知識を身に付けた上で、習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し、習得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 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                                                                                                                                                                                                           | 責任感を持ってグループ内で協調して他分野の実験に取り組み、他分野の実験についての的確な図や文章を用いて報告できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | グループ内で協調して他分野の実験に取り組み、他分野の実験について図や文章を用いて報告できる。 |                                 | 他分野の実験に取り組むことができず、他分野の実験について図や文章を用いて報告できない。                                                                               |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                              | 他分野の技術を各自の専門領域に生かし、より発展させるために、他分野の実践的実験技術を体験し身に付ける。前期は化学に関する基礎的実験を行う。また、中学生向けの理科教材の開発に取り組み、その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。後期は機械設計と加工技術に関連して、緩やかな制約条件の下でのものづくりに取り組み、その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。この過程を通して、技術者としてのモチベーション（意欲、情熱、チャレンジ精神など）を涵養し、これまで学んできた学問・技術の応用能力、課題設定力、創造力、継続的・自律的に学習できる能力、プレゼンテーション能力を育成する。なお、前期第10週から第15週、後期第1週から第15週では、企業でものづくりに関わってきた3人の技術講師が、ものづくり（理科教材・CADを用いた製作）について実践的なアドバイスをを行いながら実習を実施する。                                                                                                                                                      |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                       | ・内容は、学習・教育到達目標(B)<専門><展開>、JABEE 基準1.2(d), (e), (h)に対応する。<br>・授業計画に記載のテーマについて、個人あるいは、数名で構成した班に分かれて実験や製作を行う。<br>・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                             | <到達目標の評価方法と基準>前期①～③の実験テーマに関する達成目標1～3の達成度を報告書の内容により評価する。また、④理科教材の開発に関する達成目標4～8の到達度を発表の内容と作品により評価する。評価の重みは①～③の実験を70%、④理科教材の開発を30%とする。後期は、達成目標9～14の達成度を発表(30%)、報告書(50%)および作品(20%)により評価する。発表や報告書に求めるレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br><学業成績の評価方法および評価基準>前期は、実験テーマにおいて各自に課せられた実験操作・作業およびレポートを70%、理科教材の開発における発表と作品を30%として成績を評価する。後期は、発表の内容を30%、報告書を50%、作品を20%として100点満点で成績を評価する。前後期の成績を平均して学業成績を評価する。<br><単位修得要件>与えられた実験テーマの報告書を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。<br><備考>実験の計画・実施に当たっては、必ず指導教員に報告し、その指導に従うこと。器具・装置の使用に当たっては、指導教員から指示された注意事項を守ること。また、本教科は2年次工学実験と深く関係する教科である。 |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                 |                                                                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週                               | 授業内容                                           |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                                                  |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週                              | 実験についての諸注意と安全講習                                |                                 | 1. 専門分野以外の分野の基礎的知識を自主的な学習により身に付けることができる。<br>2. 他分野の実験技術を体験し、その技術や考え方を理解できる。 3. 行った基本的な実験等について、目的・結果・考察をまとめ、レポートにすることができる。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                              | ①ガラス細工、白熱電球等の作製                                |                                 | 上記1および、<br>2. 他分野の実験技術を体験し、その技術や考え方を理解できる。 3. 行った基本的な実験等について、目的・結果・考察をまとめ、レポートにすることができる。                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                              | ①ガラス細工、白熱電球等の作成                                |                                 | 上記、1、2、3                                                                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                              | ①ガラス細工、白熱電球等の作成                                |                                 | 上記、1、2、3                                                                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                              | ②水の分析 きき水とEDTA標準溶液の調製                          |                                 | 上記、1、2、3                                                                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                              | ②水の分析 滴定によるミネラルウォーターの硬度測定                      |                                 | 上記、1、2、3                                                                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                              | ③ゾル-ゲル法によるシリカゲルの合成                             |                                 | 上記、1、2、3                                                                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                              | ③シリカゲルの水分吸着量測定                                 |                                 | 上記、1、2、3                                                                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                              | 実験器具と実験室の整理                                    |                                 |                                                                                                                           |                                         |

|    |      |     |                         |                                                                                                                                                                                    |
|----|------|-----|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | 10週 | ④理科教材の開発 課題設定, アイディアの討論 | 4. 理科教材の開発を進める上で準備すべき事柄を認識し, 継続的に学習することができる.<br>5. 理科教材の開発を進める上で解決すべき課題を把握し, その解決に向けて自律的に学習することができる.<br>6. 理科教材の開発のゴールを意識し, 計画的に開発を進めることができる.<br>7. 理科教材の開発を進める過程で自ら創意・工夫することができる. |
|    |      | 11週 | ④理科教材の開発 製作             | 上記4、5、6、7                                                                                                                                                                          |
|    |      | 12週 | ④理科教材の開発 製作             | 上記4、5、6、7                                                                                                                                                                          |
|    |      | 13週 | ④理科教材の開発 製作             | 上記4、5、6、7                                                                                                                                                                          |
|    |      | 14週 | ④理科教材の発表準備              | 8. 理科教材の開発の発表において, 理解しやすく工夫した発表をすることができ, 的確な討論をすることができる.                                                                                                                           |
|    |      | 15週 | ④理科教材の開発 発表             | 上記、8                                                                                                                                                                               |
|    |      | 16週 |                         |                                                                                                                                                                                    |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 工作機械の取り扱いの講習            | 9. テーマを進める上で準備すべき事柄を認識し, 継続的に学習することができる.                                                                                                                                           |
|    |      | 2週  | 工作機械の取り扱いの講習            | 上記、9                                                                                                                                                                               |
|    |      | 3週  | 3次元CADソフトの取り扱いの講習       | 上記、9                                                                                                                                                                               |
|    |      | 4週  | アイディアの討論                | 10. テーマを進める上で解決すべき課題を把握し, その解決に向けて自律的に学習することができる.<br>11. テーマのゴールを意識し, 計画的に仕事を進めることができる.<br>12. テーマを進める過程で自ら創意・工夫することができる.                                                          |
|    |      | 5週  | 製作物のスケッチの作成等            | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 6週  | CADソフトを用いた設計および製作       | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 7週  | CADソフトを用いた設計および製作       | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 8週  | 製作                      | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    | 4thQ | 9週  | 製作                      | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 10週 | 製作                      | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 11週 | 製作                      | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 12週 | 製作                      | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 13週 | 製作                      | 上記、10、11、12                                                                                                                                                                        |
|    |      | 14週 | 発表会                     | 13. 発表会において, 理解しやすく工夫した発表をすることができ, 的確な討論をすることができる.                                                                                                                                 |
|    |      | 15週 | 報告書の作成                  | 14. 報告書を論理的に記述することができる.                                                                                                                                                            |
|    |      | 16週 |                         |                                                                                                                                                                                    |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野     | 学習内容         | 学習内容の到達目標 |       |    | 到達レベル | 授業週 |
|--------|--------|--------------|-----------|-------|----|-------|-----|
| 評価割合   |        |              |           |       |    |       |     |
|        | 前期レポート | 前期教材開発・発表・作品 | 後期発表      | 後期報告書 | 作品 | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 35     | 15           | 15        | 25    | 10 | 100   |     |
| 配点     | 35     | 15           | 15        | 25    | 10 | 100   |     |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                          |                                       | 授業科目                        | 海洋環境学                                   |
| 科目基礎情報                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 科目番号                                                     | 0006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 科目区分                                     | 専門 / 選択                               |                             |                                         |
| 授業形態                                                     | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 単位の種別と単位数                                | 学修単位: 2                               |                             |                                         |
| 開設学科                                                     | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 対象学年                                     | 専1                                    |                             |                                         |
| 開設期                                                      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 週時間数                                     | 2                                     |                             |                                         |
| 教科書/教材                                                   | 教科書: 特になし/参考書: 海洋の物理学 (共立出版) , はじめて学ぶ海洋学 (朝倉書店) など                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 担当教員                                                     | 山田 二久次                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 到達目標                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 海洋の基礎力学および循環の仕組みを理解し, 地球における海洋の役割と人間活動が海洋に与える影響について学習する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| ルーブリック                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
|                                                          | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                          |                                       | 未到達レベルの目安(不可)               |                                         |
| 評価項目1                                                    | 大洋, 地球スケールの海洋循環について, 理論的に理解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 大洋, 地球スケールの海洋循環について, その仕組みを定性的に理解できる。    |                                       | 大洋, 地球スケールの海洋循環の仕組みを理解できない。 |                                         |
| 評価項目2                                                    | 潮汐等の沿岸域の循環について, 理論的に理解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 潮汐等の沿岸域の循環について, その仕組みを定性的に理解できる。         |                                       | 潮汐等の沿岸域の循環の仕組みを理解できない。      |                                         |
| 評価項目3                                                    | 海洋環境の変動と気象変動や海洋環境問題についての関係性を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 気象変動や海洋環境問題を理解できる。                       |                                       | 気象変動や海洋環境問題を理解できない。         |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 教育方法等                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 概要                                                       | 海洋の流れ(循環)の実態を把握し, それらがなぜ存在しているのかについて数式に基づいて理解する。これらの循環は, 海洋の水温と海流の分布や変動を決定づけるため, 気象や海洋生態系等にとって極めて重要であり, それらの関連についても解説する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                | ・すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。<br>・授業は講義形式で行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 注意点                                                      | <到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし, 試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。<br><学業成績の評価方法および評価基準>中間試験, 定期試験の2回の試験の平均点を80%, 課題の平均点を20%で評価する。再試験は実施しない。<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>偏微分がわかる程度の数学的な知識, 物理, 化学等の理科の一般的な基礎知識。<br><自己学習><br>授業で保証する学習時間(中間試験を含む)と, 予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。<br><備考><br>数学, 物理等の基礎知識については授業時に復習しながら進める。 |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                                     | 週ごとの到達目標                              |                             |                                         |
| 後期                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | 水の性質                                     | 1.水の性質が海洋環境にどのように関連しているかを理解する。        |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 海洋(流体)の運動方程式, 静水圧の式, 連続の式, レイノルズ方程式, 地衡流 | 2.海水の運動の元となる仕組みを理解する。                 |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | 海洋(流体)の運動方程式, 静水圧の式, 連続の式, レイノルズ方程式, 地衡流 | 上記2                                   |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 人類と海の間わり                                 | 3.過去から現在までの人類と海のかかわりについて理解する。         |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 海上風によってできる流れ(エクマン流)                      | 4.エクマン輸送の仕組みを理解し, それと海洋の一次生産の関係を理解する。 |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 風成循環とスベルドラップ平衡                           | 5.風によって海がどのように循環しているかを理解する。           |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 渦位保存則と西岸強化                               | 上記5                                   |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 世界の海水の分布と深層循環                            | 6.深層循環の仕組みについて理解する。                   |                             |                                         |
|                                                          | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 気候変動と海(大気海洋相互作用, 炭素循環, 地球温暖化)            | 7.気候における海の役割を理解する。                    |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 海洋波動                                     | 8.海の波の仕組みを理解する。                       |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 潮汐                                       | 9.潮汐が起こる仕組みを理解する。                     |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | 内湾の循環と環境問題                               | 10.海洋環境と生態系の関係を理解する。                  |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週                             | 日本周辺の海洋環境と海洋生態系                          | 上記10                                  |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週                             | 自由研究発表(口頭)                               | 11.資料を基に潰瘍の問題について調べ, 発表する。            |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15週                             | 自由研究発表(口頭)                               | 上記11                                  |                             |                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16週                             |                                          |                                       |                             |                                         |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                          |                                       |                             |                                         |

| 分類      | 分野  | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
|---------|-----|------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
| 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  | 120 | 60   | 0         | 0  | 0       | 120 | 300   |     |
| 基礎的能力   | 40  | 20   | 0         | 0  | 0       | 40  | 100   |     |
| 専門的能力   | 40  | 20   | 0         | 0  | 0       | 40  | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 40  | 20   | 0         | 0  | 0       | 40  | 100   |     |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)        |                                 | 授業科目                                               | 生体機能工学                                  |
| 科目基礎情報                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 科目番号                                               | 0007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                        | 科目区分                            | 専門 / 選択                                            |                                         |
| 授業形態                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                        | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                            |                                         |
| 開設学科                                               | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                        | 対象学年                            | 専1                                                 |                                         |
| 開設期                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                        | 週時間数                            | 2                                                  |                                         |
| 教科書/教材                                             | 教科書： 使用しない。 配布資料およびノート。 参考書：「細胞の分子生物学」ALBERTS/ JOHNSON/ LEWIS/RAFF/ ROBERTS/ WALTER 著 中村桂子, 松原謙一 監訳 ニュートンプレス 第5版 ほか                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 担当教員                                               | 今田 一姫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 到達目標                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 生体および生体分子の特徴や機能に関する専門的事項を理解し、バイオテクノロジーへ応用することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 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                                              | 様々な生体分子がどのような構造をつくるか説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 代表的な生体分子について説明できる。     |                                 | 代表的な生体分子について説明できない。                                |                                         |
| 評価項目2                                              | 生体分子の応用例を挙げ、どのような特性が用いられているのか説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 生体分子の応用例を挙げることができる。    |                                 | 生体分子の応用例を挙げることができない。                               |                                         |
| 評価項目3                                              | 分子レベル捉えることによって生命現象が応用できる可能性を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 生命現象を分子レベルで説明することができる。 |                                 | 生命現象を分子レベルで捉えることができない。                             |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 教育方法等                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 概要                                                 | 生体を構成する核酸，タンパク質，多糖，脂質などの生体分子は，それぞれ独立して働いているだけでなく，生体超分子となって全く異なった作用をすることが数多く知られている。ここでは，初めに生体分子および生体超分子の構造と機能を理解した後，超分子のバイオテクノロジーへの応用化について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 授業の進め方・方法                                          | ・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)<専門>，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する。<br>・授業は講義形式で行う。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 注意点                                                | <到達目標の評価方法と基準>上記の「知識・能力」1～14の習得の度合いを中間試験，期末試験，小テスト，レポートにより評価する。1～14に関する重みは同じである。合計点の60%の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す。<br><学業成績の評価方法および評価基準>後期中間・学年末の2回の試験の平均を70%，レポートの評価を30%として評価する。ただし，前期中間において60%に達していない学生には再試験を実施し，再試験の成績が前期中間試験の成績を上回った場合には，60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。ただし前期中間試験を無断欠席した学生には再試験を実施しない。また前期末試験においては再試験を行わない。<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科の学習には，生物化学，基礎細胞生物学，微生物学，分子生物学，細胞工学，生物化学工学，タンパク質化学，生物情報工学，生体材料工学，分子生命科学（専攻科）の習得が必要である。<br><自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，小テストのための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。<br><注意事項>各項目でキーワードをあげるので，これらについて必ず理解すること。 |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                                                    |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週                               | 授業内容                   |                                 | 週ごとの到達目標                                           |                                         |
| 前期                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                              | 生体高分子から生体超分子へ          |                                 | 1. 生体高分子と生体超分子の違いを説明できる。生体超分子の応用例を挙げることができる。       |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                              | タンパク質の構造・機能とその制御       |                                 | 2. タンパク質の性質，構造，機能を説明できる。タンパク質の機能制御について説明できる。       |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                              | 核酸の構造・機能と遺伝子工学技術       |                                 | 3. 核酸の性質，構造，機能を説明できる。核酸の操作技術と応用について例を挙げて説明できる。     |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                              | 糖の構造・機能                |                                 | 4. 糖および複合糖質の性質，構造，機能を説明できる。糖を使った応用について例を挙げて説明できる。  |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週                              | 両親媒性物質の構造と生体における機能     |                                 | 5. リン脂質などの両親媒性物質が作る構造について説明できる。生体における機能と応用例を説明できる。 |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週                              | 細胞内の相転移と相分離            |                                 | 6. 細胞内における生体分子の相分離について説明できる。                       |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週                              | 微生物バイオテクノロジー           |                                 | 7. 微生物の機能の応用について例を挙げて説明できる。                        |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週                              | 前期中間試験                 |                                 | これまでに学習した内容を，例を挙げたり，説明することができる。                    |                                         |
|                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週                              | 中間試験の解説<br>免疫          |                                 | 8. 免疫系を系統的に説明できる。抗体の構造と機能が説明できる。                   |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週                             | 生物機能の医療への応用(1)         |                                 | 9. バイオ医薬品について例を挙げて説明できる。                           |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週                             | 生体機能を使った検出器            |                                 | 10. 生体機能を応用したセンサーについて例を挙げて説明できる。                   |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週                             | 環境バイオテクノロジー            |                                 | 11. 生物機能を用いた環境浄化について説明できる。                         |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13週                             | 遺伝現象の応用                |                                 | 12. 遺伝現象の原理とその応用について例を挙げて説明できる。                    |                                         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14週                             | 進化と生物多様性               |                                 | 13. 進化の原理と生物多様性について説明できる。生態系サービスについて例を挙げて説明できる。    |                                         |

|                       |    |      |           |                              |     |
|-----------------------|----|------|-----------|------------------------------|-----|
|                       |    | 15週  | バイオミメティクス | 14. バイオミメティクスについて例を挙げて説明できる. |     |
|                       |    | 16週  |           |                              |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |                              |     |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル                        | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |                              |     |
|                       | 試験 | レポート | 小テスト      | 合計                           |     |
| 総合評価割合                | 70 | 30   | 0         | 100                          |     |
| 配点                    | 70 | 30   | 0         | 100                          |     |

|                                                                     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                          |                                       | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目                                         | 分子生命科学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                              |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 科目番号                                                                | 0008                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 科目区分            |                                 | 専門 / 選択                                      |                                         |     |
| 授業形態                                                                | 授業                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 単位の種別と単位数       |                                 | 学修単位: 2                                      |                                         |     |
| 開設学科                                                                | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 対象学年            |                                 | 専1                                           |                                         |     |
| 開設期                                                                 | 前期                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週時間数            |                                 | 2                                            |                                         |     |
| 教科書/教材                                                              | 参考書：現代生命科学第3版（東京大学生命科学教科書編集委員会）羊土社    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 担当教員                                                                | 山口 雅裕                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 到達目標                                                                |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 細胞の構造と機能およびタンパク質，核酸，糖質等の代謝と機能，遺伝情報の流れとその発現に関する専門知識を修得し，生命科学を理解している． |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 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                                                               |                                       | 遺伝子の構造・機能や発生の仕組みについて理解し、工学的応用について説明できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | 遺伝子の構造・機能や発生の仕組みについて理解している．     |                                              | 遺伝子の構造・機能や発生の仕組みについて理解していない．            |     |
| 評価項目2                                                               |                                       | 神経による情報伝達の概要を理解し、個々のチャネルやイオンポンプの役割を説明できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | 神経による情報伝達の概要を理解している．            |                                              | 神経による情報伝達の概要を理解していない．                   |     |
| 評価項目3                                                               |                                       | 遺伝情報と生物多様性について理解し、進化によって遺伝的多様性が生じることを説明できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 遺伝情報と生物多様性について理解している．           |                                              | 遺伝情報と生物多様性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                                                                  |                                       | 現在，急速に進歩しているライフサイエンスの中核となる学問である分子生命科学を学習する．この科目は，企業・研究所で医薬品の研究や動物発生の研究に携わっていた教員が生命の分子の基盤について講義形式で行うものである．                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                           |                                       | すべての内容は学習・教育目標（B）＜専門＞及びJABEE基準1(1)(d)(2)(a) に対応する．<br>授業は講義・聴講形式で行う．<br>「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 注意点                                                                 |                                       | ＜到達目標の評価方法と基準＞「授業計画」における「到達目標」の確認を前期中間試験と前期末試験で行う．「知識能力」に関する重みはおおむね同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞前期中間試験の得点が100点満点中60点に満たない場合は，再試験を行い，60点以上だった場合は前期中間試験合格の得点を60点と見なす．<br>＜単位取得要件＞学業成績で60点以上を習得すること．<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞生物学，化学の知識．本教科は生物学，生物化学や分子生物学の学習が基礎となる教科である．<br>＜備考＞自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める．日常の勉強に力を入れること．すべての生物化学教科の全体像を理解することが重要である． |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                        |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                 |                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                                     |                                         |     |
| 前期                                                                  | 1stQ                                  | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 生命の基礎的な仕組み      |                                 | 1. 生命や細胞の特徴を理解している                           |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 細胞と遺伝           |                                 | 2. 細胞とDNAの構造，機能，相互の関係を理解している                 |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ゲノムと遺伝子         |                                 | 3. 遺伝子を含めたゲノム全体の構造を理解している                    |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 発生              |                                 | 4. 発生の概要を理解している                              |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 脳の構造と機能         |                                 | 5. 神経細胞の興奮メカニズムを理解し，神経細胞によって構成される脳の概要を理解している |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | がん              |                                 | 6. がんの病態や原因を理解している                           |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 栄養と代謝           |                                 | 7. 基本的な異化過程を理解している                           |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 栄養と代謝           |                                 | 上記7                                          |                                         |     |
|                                                                     | 2ndQ                                  | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 免疫              |                                 | 8. 体液性免疫，細胞性免疫の概要を理解している                     |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 免疫              |                                 | 上記8                                          |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生命と環境           |                                 | 9. 生物と環境の関わりを理解している                          |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生命と環境           |                                 | 上記9                                          |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生命科学技術          |                                 | 10. バイオテクノロジーの概要を理解している                      |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生命倫理            |                                 | 11. 生命倫理に関連する社会的事象を例示でき，それについて考えることができる      |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 生命の理解           |                                 | 12. 科学的な生命に対する理解力を身につけている                    |                                         |     |
|                                                                     |                                       | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                               |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
| 分類                                                                  | 分野                                    | 学習内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 学習内容の到達目標       |                                 |                                              | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 評価割合                                                                |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                 |                                              |                                         |     |
|                                                                     | 試験                                    | 課題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 相互評価            | 態度                              | 発表                                           | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                              | 100                                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0               | 0                               | 0                                            | 0                                       | 100 |
| 配点                                                                  | 100                                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0               | 0                               | 0                                            | 0                                       | 100 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                  |                                                      | 授業科目                            | 有機化学特論                                             |
| 科目基礎情報                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 科目番号                                         | 0009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 科目区分                             | 専門 / 選択                                              |                                 |                                                    |
| 授業形態                                         | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 2                                              |                                 |                                                    |
| 開設学科                                         | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 対象学年                             | 専1                                                   |                                 |                                                    |
| 開設期                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 週時間数                             | 2                                                    |                                 |                                                    |
| 教科書/教材                                       | すでに持っている有機化学、高分子化学に関する教科書、板書、必用に応じてプリントを配布する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 担当教員                                         | 淀谷 真也                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 到達目標                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 有機分子（低分子化合物，高分子化合物）に関する構造，物性，化学反応について理解している。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 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                                        | 有機化合物（低分子化合物）の種類，構造，反応について理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 有機化合物（低分子化合物）の種類，構造，反応について知っている。 |                                                      | 有機化合物（低分子化合物）の種類，構造，反応について知らない。 |                                                    |
| 評価項目2                                        | 有機化合物（高分子化合物）の種類，構造，反応について理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 有機化合物（高分子化合物）の種類，構造，反応について知っている。 |                                                      | 有機化合物（高分子化合物）の種類，構造，反応について知らない。 |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 教育方法等                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 概要                                           | 有機化合物には低分子化合物と高分子化合物がある。それぞれの基本的な知識と，種類，構造，反応について学習する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                    | ・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜専門＞およびJABEE基準1.2(d)(2)a)に対応する。<br>・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 注意点                                          | <到達目標の評価方法と基準> 授業計画の「到達目標」1～13の確認を前期中間試験および前期末試験で行う。評価に対する「到達目標」1～13に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。<br><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験と前期末の試験結果から最終評価を行う。再試験は行わない。<br><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 有機化学や有機合成化学，高分子化学の基礎を理解している必要がある。<br><自己学習> 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）および課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。<br><備考> 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める，自己学習に励むこと。 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                      |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                                      |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容                             | 週ごとの到達目標                                             |                                 |                                                    |
| 前期                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                              | 有機化合物（I）炭化水素（I）                  | 1. 以下の事項について説明できる。<br>有機化合物とは，有機化合物の基本               |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                              | 有機化合物（II）炭化水素（II）                | 1. 以下の事項について説明できる。<br>アルカン、アルケン、アルキンの種類、構造、物性、反応について |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                              | 有機化合物（III）アルコールとエーテル             | 2. 以下の事項について説明できる。<br>アルコールとエーテルの種類、構造、物性、反応について     |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                              | 有機化合物（IV）カルボニル化合物                | 3. 以下の事項について説明できる。<br>カルボニル化合物の種類、構造、物性、反応について       |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                              | 有機化合物（V）エステルと油脂                  | 4. 以下の事項について説明できる。<br>エステルと油脂の種類、構造、物性、反応について        |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                              | 有機化合物（VI）芳香族化合物（I）               | 5. 以下の事項について説明できる。<br>芳香族化合物の種類、構造、物性、反応について         |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週                              | 有機化合物（VII）芳香族化合物（II）             | 上記5.                                                 |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週                              | 有機化合物まとめ                         | 6. 上記1.～5.のまとめ<br>これまでに学習した内容について説明できる。              |                                 |                                                    |
|                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                              | 高分子化合物（I）高分子化合物とは？               | 7. 以下の事項について説明できる。<br>高分子化合物の定義と種類                   |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週                             | 高分子化合物（II）分子量の概念と測定法             | 8. 以下の事項について説明できる。<br>高分子化合物の分子量についての概念や測定法          |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週                             | 高分子化合物（III）連鎖重合                  | 9. 以下の事項について説明できる。<br>ラジカル重合、イオン重合の素反応の機構や速度論        |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週                             | 高分子化合物（IV）逐次重合                   | 10.以下の事項について説明できる。<br>重付加、重縮合、付加縮合など逐次反応の反応機構や速度論    |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週                             | 高分子化合物（V）種々の重合                   | 11.以下の事項について説明できる。<br>種々の重合についての反応機構                 |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週                             | 高分子化合物（VI）高分子化合物の物性              | 12.以下の事項について説明できる。<br>高分子化合物の熱的・力学的挙動について            |                                 |                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15週                             | 高分子化合物（VII）機能性高分子とまとめ            | 13.以下の事項について説明できる。<br>機能性の付与や応用<br>上記7.～12.のまとめ      |                                 |                                                    |

|                       |     |        |           |              |
|-----------------------|-----|--------|-----------|--------------|
|                       |     | 16週    |           |              |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |        |           |              |
| 分類                    | 分野  | 学習内容   | 学習内容の到達目標 | 到達レベル 授業週    |
| 評価割合                  |     |        |           |              |
|                       | 試験  | 課題レポート | 相互評価      | 態度 発表 その他 合計 |
| 総合評価割合                | 100 | 0      | 0         | 0 0 100      |
| 配点                    | 100 | 0      | 0         | 0 0 100      |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度)                                 |                                         | 授業科目                  | 移動現象論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 科目番号                                                                                                                                        | 0010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 科目区分                                            | 専門 / 選択                                 |                       |       |
| 授業形態                                                                                                                                        | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                                       | 学修単位: 2                                 |                       |       |
| 開設学科                                                                                                                                        | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                            | 専1                                      |                       |       |
| 開設期                                                                                                                                         | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 週時間数                                            | 2                                       |                       |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                      | 教科書: なし, ノート講義参考書: 「Transport Phenomena (2nd Edition)」 Bird, Stewart, Lightfoot (Wiley)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 担当教員                                                                                                                                        | 船越 邦夫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 到達目標                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 運動量移動・熱移動・物質移動に関する相似性を理解し, これらの移動過程を記述する微分方程式を導出あるいは利用するための基礎知識を習得し, 装置内の運動量・熱・物質の移動過程の計算に利用できる。                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 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                                                                                                                                       | 運動量移動に関する応用的な問題を解くことができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 運動量移動に関する基礎的な問題を解くことができる                        |                                         | 運動量移動に関する問題を解くことができない |       |
| 評価項目2                                                                                                                                       | 熱伝導に関する応用的な問題を解くことができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 熱伝導に関する基礎的な問題を解くことができる                          |                                         | 熱伝導に関する問題を解くことができない   |       |
| 評価項目3                                                                                                                                       | 物質移動に関する応用的な問題を解くことができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 物質移動に関する基礎的な問題を解くことができる                         |                                         | 物質移動に関する問題を解くことができない  |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 教育方法等                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 概要                                                                                                                                          | 移動現象論は, 運動量, 熱, 物質が様々な過程を通じて移動する現象である。本講義では, 運動量移動・熱移動・物質移動の類似性を学ぶとともに, 移動現象を記述する微分方程式の導き方を学ぶ。この科目は研究所で分散型エネルギーに関する研究を担当していた教員が, その経験を活かし, 運動量移動や熱移動, 物質移動について授業を行うものである。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                   | ・すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)<専門>に相当する。<br>・授業は講義形式で行う。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で修得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 注意点                                                                                                                                         | <到達目標の評価方法と基準> 運動量・熱・物質移動現象に関する「知識・能力」1～11の確認を中間試験および期末試験で行う。1～11に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。<br><学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験および期末試験の平均点で評価する。中間・期末試験に関しては, 評価で60点に達していない学生については再試験を行い, 再試験の成績が該当する期間の評価を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換える。<br><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は, 教養教育科目の数学 (微分・積分学の基礎) や物理 (力学), 化学 (物質の状態) は十分に理解しているものとして講義を進め, 専門科目である物理化学Ⅰ (相平衡, 熱力学), 物理化学Ⅱ (反応速度論), 情報処理応用, 化学設計製図, 化学工学Ⅰ (3, 4年), 化学工学Ⅱ, 化学工学Ⅲ, 反応工学, および応用化学コース実験の履修が望ましい。<br><自己学習> 授業で保証する学習時間と, 予習・復習 (中間試験, 定期試験のための学習も含む) に必要な標準的な学習時間の総計が, 45 時間に相当する学習内容である。<br><注意事項> 数式の背景にある物理的意味を充分に理解することが重要である。 |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 授業計画                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                            | 週ごとの到達目標                                |                       |       |
| 後期                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 授業の概要<br>Newton の粘性法則, 剪断応力の物理的意味, 運動量 flux     | 1. Newton の粘性法則, 円管内流れの圧力損失について説明できる。   |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 円管流れの圧力損失, 流れの機構: 層流・乱流, Re数                    | 2. 円管内を流れる流体の流動状態について説明できる              |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 一次元, 二次元, 三次元的流れの連続の式                           | 3. 連続の式, Bernoulli の式について説明できる。         |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 運動方程式, 運動量保存則の応用                                | 4. 運動方程式, 運動量保存則について説明できる。              |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | Bernoulli の式, 管内流れのエネルギー損失                      | 上記4                                     |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 流下液膜流れのshell momentum balance による定式化            | 5. 流下液膜の流れについて説明できる。                    |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 中間試験                                            |                                         |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 伝熱の機構: 伝導, 対流, 放射<br>伝導伝熱: Fourier の式, 平面壁の伝導伝熱 | 6. 伝熱の機構について説明できる。<br>7. 伝導伝熱について説明できる。 |                       |       |
|                                                                                                                                             | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   | 多層平板, 単一円管, 多層円管壁の伝導伝熱                          | 7. 伝導伝熱について説明できる。                       |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | 対流伝熱: 境界伝熱係数, 総括伝熱係数                            | 8. 対流伝熱について説明できる。                       |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | 伝熱に関する無次元数, 伝熱問題の考え方                            | 上記8                                     |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | 放射伝熱: Stefan – Boltzmann の法則, 放射伝熱係数            | 9. 放射伝熱について説明できる。                       |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | Fick の法則, 物質移動境界, 物質移動係数                        | 10. 物質移動について説明できる。                      |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | 球体からの物質移動, Ranz-Marshallの式                      | 上記10                                    |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 運動量移動・熱移動・物質移動のアナロジー                            | 11. 運動量移動・熱移動・物質移動のアナロジーについて説明できる。      |                       |       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16週  |                                                 |                                         |                       |       |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                 |                                         |                       |       |
| 分類                                                                                                                                          | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                       | 到達レベル                                   | 授業週                   |       |
| 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 | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 配点     | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)              |                                 | 授業科目                           | センサ工学                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                            | 0011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                              | 科目区分                            | 専門 / 選択                        |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                              | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                        |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                            | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                              | 対象学年                            | 専1                             |                                                    |     |
| 開設期                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                              | 週時間数                            | 2                              |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                          | 「電子計測と制御」 田所 嘉昭 著 (森北出版) 参考書: 「センサのしくみ」 谷腰 欣司 著 (電波新聞社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                            | 横山 春喜,西村 一寛                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 人間とロボットの対応からセンサの位置づけを理解し、センサの定義、種類、基本構成、動作原理を学ぶとともに、センサを有効に活用するための回路技術を修得することから、センサの応用技術を理解できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 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                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | センサに関する応用的な問題が解ける。              |                              | センサに関する基本的な問題が解ける。              |                                | センサに関する問題が解けない。                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 概要                                                                                              | 産業界における生産現場はもとより、大学等の研究機関において物理情報の検出、測定、解析を行う場合も、センサ関連技術を知っておくことは重要である。この科目では、センサの歴史と役割、センサの種類、基本構成、動作原理を学ぶとともに、センサを有効に活用するための回路技術、センシング応用技術を学ぶ。全15週のうち、第1週から第8週は企業で通信用の電子・光デバイスを研究開発していた者が担当する。                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                       | ・第1週の内容は学習・教育到達目標 (A) <視野> に相当し、第2週～第16週の内容は学習・教育目標 (B) <専門> に相当する。<br>・授業は講義形式で行う。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 注意点                                                                                             | <到達目標の評価方法と基準>授業計画の達成目標の1～6の確認を中間試験、期末試験、課題レポートにより評価する。1～6に関する重みは同じである。試験問題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br><学業成績の評価方法および評価基準>後期中間、学年末の2回の試験の平均点で評価する。再試験を実施した場合には、60点を上限として評価する。<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>電気電子材料、半導体デバイス、電子回路および信号処理に関する基礎知識があることが望ましい。<br><自己学習>授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験、定期試験のための学習も含む) に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。<br><備考>規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、日頃から自己学習に励むこと。 |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週                               | 授業内容                         |                                 | 週ごとの到達目標                       |                                                    |     |
| 後期                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週                              | 人間からロボットへ、センサの定義             |                                 | 1. 人間とロボットの対応、センサの定義を説明できる。    |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                              | 光センサの種類、ホトダイオード              |                                 | "                              |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                              | ホトトランジスタ、CCD                 |                                 | "                              |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                              | CdSセル、光電管、焦電形赤外線センサ          |                                 | "                              |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                              | 電磁誘導、センサと指示計器の違い、磁電効果、ホールセンサ |                                 | 3. 磁気センサについて説明できる。             |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                              | 磁気抵抗効果、磁気インピーダンス効果           |                                 | "                              |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                              | 磁気センサの応用例                    |                                 | "                              |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                              | 後期中間試験                       |                                 |                                |                                                    |     |
|                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週                              | 後期中間試験確認、圧力センサ               |                                 | 4. 圧力センサ、温度センサについて説明できる。       |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週                             | 測温抵抗体、サーミスタ                  |                                 | 同上                             |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週                             | 感温フェライト、IC温度センサ,赤外線センサ       |                                 | 同上                             |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週                             | 熱電対、位置センサ                    |                                 | 同上                             |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週                             | 位置センサのつづき、超音波センサ             |                                 | 5. 位置センサ、超音波センサについて説明できる。      |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14週                             | 振動センサ                        |                                 | 6. 振動センサ、湿度センサ、ガスセンサについて説明できる。 |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15週                             | 湿度センサ、ガスセンサ                  |                                 | 同上                             |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16週                             |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 分類                                                                                              | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                    |                                 |                                | 到達レベル                                              | 授業週 |
| 評価割合                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 試験                              |                              |                                 | 合計                             |                                                    |     |
| 総合評価割合                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100                             |                              |                                 | 100                            |                                                    |     |
| 配点                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100                             |                              |                                 | 100                            |                                                    |     |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                |                                 | 授業科目                                            | 電気理論特論                                             |  |
| 科目基礎情報                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 科目番号                                         | 0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                                           |                                 | 専門 / 選択                                         |                                                    |  |
| 授業形態                                         | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                                      |                                 | 学修単位: 2                                         |                                                    |  |
| 開設学科                                         | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 対象学年                                           |                                 | 専1                                              |                                                    |  |
| 開設期                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                                           |                                 | 2                                               |                                                    |  |
| 教科書/教材                                       | 服藤憲司著「グラフ理論による回路解析」森北出版                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 担当教員                                         | 西村 高志                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 到達目標                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 電気回路網を有向グラフで表現し行列を用いて定式化でき、具体的問題へ応用することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 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                                        | グラフの定義とその要素（木,リンク,閉路,カットセットなど）を理解でき,問題へ応用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | グラフの定義とその要素（木,リンク,閉路,カットセットなど）を理解できる。          |                                 | グラフの定義とその要素（木,リンク,閉路,カットセットなど）を理解できない。          |                                                    |  |
| 評価項目2                                        | 有向グラフを接続行列や閉路行列,カットセット行列へ定式化でき,問題へ応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 有向グラフを接続行列や閉路行列,カットセット行列へ定式化できる。               |                                 | 有向グラフを接続行列や閉路行列,カットセット行列へ定式化できない。               |                                                    |  |
| 評価項目3                                        | キルヒホッフの法則を行列で表現でき,リンク電流と木の枝電流の関係,講義の電流則を理解でき,問題へ応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | キルヒホッフの法則を行列で表現でき,リンク電流と木の枝電流の関係,講義の電流則を理解できる。 |                                 | キルヒホッフの法則を行列で表現でき,リンク電流と木の枝電流の関係,講義の電流則を理解できない。 |                                                    |  |
| 評価項目4                                        | 閉路方程式,カットセット方程式,接点方程式を導入でき,実際の電気回路網の解析へ応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 閉路方程式,カットセット方程式,接点方程式を用いて実際の電気回路網の解析ができる。      |                                 | 閉路方程式,カットセット方程式,接点方程式を用いて実際の電気回路網の解析ができない。      |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 教育方法等                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 概要                                           | 大規模な電気回路網を効率的に解析できる手法の一つにグラフ理論を用いた方法がある。本講義ではこの方法を習得し、電気回路網解析へ応用できる能力を習得する。この科目は企業で電子ビーム応用機器の研究開発を行っていた教員が、その経験を活かして電子回路の最新の解析手法について講義形式で授業を行うものである。                                                                                                                                                                  |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                    | ・ すべての内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1.2(d)に対応する。<br>・ 授業は講義形式で行う。<br>・ 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 注意点                                          | <到達目標の評価方法と基準>授業計画の「到達目標」1～14の習得の度合を期末試験により評価する。評価における「到達目標」の重みは均等とする。試験問題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br><学業成績の評価方法および評価基準>定期試験の得点で評価する。再試験を実施した場合には、60点を上限として評価する。<br><単位修得条件>学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>数学および電気回路の一般的な基礎知識。<br><レポート等>理解を深めるため課題を適宜与える。<br><備考>日頃から自己学習に励むこと。 |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                 |                                                 |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                                           |                                 | 週ごとの到達目標                                        |                                                    |  |
| 前期                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | 授業概要                                           |                                 | 1. グラフ理論を用いた回路網解析の概要を理解できる。                     |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | グラフ理論(1)                                       |                                 | 2. グラフの定義、木と補木を理解できる。                           |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | グラフ理論(2)                                       |                                 | 3. 閉路、カットセットに関して理解できる。                          |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | グラフ理論(3)                                       |                                 | 4. 閉路とカットセットの関係、双対グラフと双対回路に関して理解できる。            |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | 有向グラフの行列表現(1)                                  |                                 | 5. 接続行列と閉路行列に関して理解できる。                          |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | 有向グラフの行列表現(2)                                  |                                 | 6. カットセット行列、接続行列と閉路行列の関係を理解できる。                 |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | 有向グラフの行列表現(3)                                  |                                 | 7. 閉路行列とカットセット行列の関係、三つの行列の関係を理解できる。             |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | キルヒホッフの法則の行列表現(1)                              |                                 | 8. キルヒホッフの法則と電流則の行列方程式を理解できる。                   |                                                    |  |
|                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | キルヒホッフの法則の行列表現(2)                              |                                 | 9. リンク電流と木の枝電流の関係、カットセットと広義の電流則を理解できる。          |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | キルヒホッフの法則の行列表現(3)                              |                                 | 10. 閉路電流の定義、電圧則の行列方程式、カットセットと広義の電圧則を理解できる。      |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 回路方程式の解法(1)                                    |                                 | 11. 変数変換、閉路方程式を理解できる。                           |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | 回路方程式の解法(2)                                    |                                 | 12. カットセット方程式、接点方程式を理解できる。                      |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | 回路方程式の解法(3)                                    |                                 | 13. グラフ理論による回路方程式の解法を説明することができる。                |                                                    |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                             | 演習(1)                                          |                                 | 14. グラフ理論による回路網解析を実際の電気回路へ応用できる。                |                                                    |  |

|                       |     |     |       |           |                                  |       |     |
|-----------------------|-----|-----|-------|-----------|----------------------------------|-------|-----|
|                       |     | 15週 | 演習(2) |           | 14. グラフ理論による回路網解析を実際の電気回路へ応用できる. |       |     |
|                       |     | 16週 |       |           |                                  |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |     |       |           |                                  |       |     |
| 分類                    |     | 分野  | 学習内容  | 学習内容の到達目標 |                                  | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |     |     |       |           |                                  |       |     |
|                       | 試験  | 課題  | 相互評価  | 態度        | 発表                               | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 100 | 0   | 0     | 0         | 0                                | 0     | 100 |
| 配点                    | 100 | 0   | 0     | 0         | 0                                | 0     | 100 |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                               | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 令和03年度 (2021年度)                 | 授業科目                                  | 制御機器工学                                             |
| 科目基礎情報                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
| 科目番号                                                     | 0013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 科目区分                            | 専門 / 選択                               |                                                    |
| 授業形態                                                     | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                               |                                                    |
| 開設学科                                                     | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 対象学年                            | 専1                                    |                                                    |
| 開設期                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週時間数                            | 2                                     |                                                    |
| 教科書/教材                                                   | 教科書：ノート講義、配布プリントを使用 参考書：「シーケンス制御のしくみ 上、下」 青木正夫著（技術評論社）, 「シーケンス制御技術」小野孝治 他著（産業図書）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                       |                                                    |
| 担当教員                                                     | 横山 春喜                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                       |                                                    |
| 到達目標                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
| シーケンス制御と制御装置の概要を把握しており、その基礎となる論理代数を理解し、シーケンス回路の読み書きができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
| 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                                                    | シーケンス制御と制御装置の概要を説明でき、その知識を応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | シーケンス制御と制御装置の概要を説明できる。          | シーケンス制御と制御装置の概要を説明できない。               |                                                    |
| 評価項目2                                                    | 論理代数の応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 論理代数の基本問題を解くことができる。             | 論理代数の基本問題を解くことができない。                  |                                                    |
| 評価項目3                                                    | シーケンス回路を設計することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | シーケンス回路の読み書きができる。               | シーケンス回路の読み書きができない。                    |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
| 教育方法等                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
| 概要                                                       | この科目は企業で通信用の電子・光デバイスを研究開発していた教員が、その経験を活かし、シーケンス制御の基礎とシーケンス回路の概念等について講義形式で授業を行うものである。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                       |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                | ・すべての内容は、学習・教育目標(B)＜専門＞に対応する。<br>・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。<br>・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                       |                                                    |
| 注意点                                                      | ＜到達目標の評価方法と基準＞ 習得の度合を中間試験、期末試験、レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間、期末の2回の試験の平均点で評価する。レポート・小テストを課した場合は、学業成績の15%を上限として評価に組み入れることがある。ただし、中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。<br>＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 自動制御、電気・電子回路及びデジタル回路の基礎知識が必要である。<br>＜自己学習＞ 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。<br>＜備考＞ 規定の単位制に基づき、自己学習を前提として授業を進め、自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので、日頃から自己学習に励むこと。 |                                 |                                       |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応       | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                                  | 週ごとの到達目標                                           |
| 前期                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週                              | シーケンス制御とは：自動制御、フィードバック制御              | 1. 制御の概念をつかみ、その目的、制御内容、制御方法などを理解している               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | シーケンス制御装置の種類：リレー、I C                  | 2. 制御装置の種類を分類でき原理、構造、種類を理解している。                    |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 有接点リレーによる制御装置                         | 上記 2                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 無接点リレーによる制御装置                         | 上記 2                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | I Cによる制御装置                            | 上記 2                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | プログラマブルコントローラ                         | 上記 2                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | シーケンス制御入出力機器                          | 3. 入出力機器の種類と動作を理解している                              |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 中間試験                                  | これまでに学習した内容を説明できる。                                 |
|                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週                              | 論理代数と論理回路について：論理回路、2値論理、基本定理          | 4. 論理代数の基礎及び基本定理を理解している。                           |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週                             | シーケンス図の表し方の原則：制御記号、文字記号、器具番号、端子番号、線番号 | 5. シーケンス回路の表現方法を理解している。                            |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週                             | シーケンス図の書き方：図記号の位置、器具番号の位置             | 上記 5                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週                             | 各種回路の読み方：反転、直列、並列、自己保持、時限回路           | 上記 5                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週                             | シーケンス回路の設計                            | 6. シーケンス回路の設計方法の概要を把握している。                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週                             | モータの制御回路：正転、逆転、減電圧始動方法                | 7. 各種モータの制御回路、インターロック回路の必要性について理解している。             |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週                             | インタロック回路                              | 上記 7                                               |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16週                             |                                       |                                                    |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |

|        |     |      |           |    |    |     |       |     |
|--------|-----|------|-----------|----|----|-----|-------|-----|
| 分類     | 分野  | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |    |     | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合   |     |      |           |    |    |     |       |     |
|        | 試験  | 課題   | 相互評価      | 態度 | 発表 | その他 | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 100 | 0    | 0         | 0  | 0  | 0   | 100   |     |
| 配点     | 100 | 0    | 0         | 0  | 0  | 0   | 100   |     |

|                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 令和03年度 (2021年度)                        |                                                               | 授業科目                                           | エネルギー移送論                                                |  |
| 科目基礎情報                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 科目番号                                                                             |      | 0014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        | 科目区分                                                          |                                                | 専門 / 選択                                                 |  |
| 授業形態                                                                             |      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        | 単位の種別と単位数                                                     |                                                | 学修単位: 2                                                 |  |
| 開設学科                                                                             |      | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        | 対象学年                                                          |                                                | 専1                                                      |  |
| 開設期                                                                              |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        | 週時間数                                                          |                                                | 2                                                       |  |
| 教科書/教材                                                                           |      | 教科書:「図解 エネルギー工学」平田哲夫・田中誠・熊野寛之・羽田喜昭 (森北出版), 参考書:エネルギー工学に関する参考書は国内, 国外を問わず, 数多く出版され, 図書館にも数多く配備されている.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 担当教員                                                                             |      | 藤松 孝裕                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 到達目標                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 熱力学および流体力学に必要な基礎理論, 各種エネルギー利用に関する専門知識などのエネルギー工学全般を学ぶことにより, エネルギー移送システムの設計に応用できる. |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 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                                                                            |      | 熱力学の第一法則, 第二法則を理解し, それらに関する応用的な問題を解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        | 熱力学の第一法則, 第二法則を理解し, それらに関する基本的な問題を解くことができる.                   |                                                | 熱力学の第一法則, 第二法則を理解できない.                                  |  |
| 評価項目2                                                                            |      | 内燃・外燃機関, ガスタービン, 蒸気タービンにおける各種サイクルや熱効率の応用的な問題を解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        | 内燃・外燃機関, ガスタービン, 蒸気タービンにおける各種サイクルや熱効率の基本的な問題を解くことができる.        |                                                | 内燃・外燃機関, ガスタービン, 蒸気タービンにおける各種サイクルや熱効率の基本的な問題を解くことができない. |  |
| 評価項目3                                                                            |      | 流体力学の各種理論を理解し, それらに関する応用的な問題を解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        | 流体力学の各種理論を理解し, それらに関する基本的な問題を解くことができる.                        |                                                | 流体力学の各種理論を理解できない.                                       |  |
| 評価項目4                                                                            |      | 熱・風力・水力・光・化学エネルギーから電気エネルギーへの変換技術を理解し, それらに関する応用的な問題を解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        | 熱・風力・水力・光・化学エネルギーから電気エネルギーへの変換技術を理解し, それらに関する基本的な問題を解くことができる. |                                                | 熱・風力・水力・光・化学エネルギーから電気エネルギーへの変換技術を理解できない.                |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 教育方法等                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 概要                                                                               |      | エネルギー問題は今や世界の最大の関心事であり, エネルギー資源に乏しい我が国にとっては, 将来にわたってのエネルギーの安定確保は地球の環境保全対策と相まって, 極めて重要な課題である. 長期的展望に立ち, 種々のエネルギー形態を解明・検討し, 新しいエネルギー形態, エネルギー形態間の変換原理およびそれらの応用を総括的に把握・理解する.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                        |      | ・すべての内容は学習・教育到達目標(B)<専門>に対応する.<br>・授業は講義形式で行う.<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとし, それらにより評価項目の達成を確認する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 注意点                                                                              |      | <到達目標の評価方法と基準><br>エネルギー移送に関する「到達目標」1~8の確認を小テスト, 前期中間試験および前期末試験で行う. 1~8に関する重みはほぼ同じである. 各試験において, 合計点の60%の得点で, 評価項目1~4の達成を確認できるレベルの試験を課す.<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>前期中間試験範囲および前期末試験範囲の得点を平均して評価する (小テストの割合は各試験で20~30%とする). 前期中間試験および前期末試験において, 再試験は行わない.<br><単位修得要件><br>学業成績の評価方法によって, 60点以上の評価を受けること.<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲><br>学科での応用物理, 応用数学, 熱力学, 熱工学, 水力学, 流体工学などの科目修得が望ましい.<br><自己学習><br>授業で保証する学習時間 (中間試験を含む) と, 予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である.<br><備考><br>学科で習得してきた応用物理, 応用数学, 熱力学, 熱工学, 水力学, 流体工学などで扱われた事項と関連させながら, エネルギー変換工学の原理・応用へと実用的問題に発展させていく. 電子機械工学専攻においては, 機械, 電気, 電子情報工学科などの出身者による複合学科の様相があるので, それぞれの出身以外の分野にまたがるエネルギー形態の勉強に関しては図書館等において, かなり自学・自習が必要である. 学修単位制に基づき授業を進めるため, 日頃から勉強に力を入れること. |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                              |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                    |                                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                 |  |
| 授業計画                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                               |                                                |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業内容                                   |                                                               | 週ごとの到達目標                                       |                                                         |  |
| 前期                                                                               | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | エネルギーの種類とその変換, 熱力学の理論 (第1法則)           |                                                               | 1. 熱力学の第一法則を理解し, それに関する計算ができる.                 |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 熱力学の理論 (理想気体の状態変化, 第2法則およびエントロピー)      |                                                               | 2. 理想気体および熱力学の第二法則を理解し, それらに関する計算ができる.         |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 内燃機関 (各種サイクルと熱効率), ガスタービン (各種サイクルと熱効率) |                                                               | 3. 内燃・外燃機関およびガスタービンの各種サイクルを理解し, それらに関する計算ができる. |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 蒸気タービン (蒸気の状態変化, 各種サイクルと熱効率)           |                                                               | 4. 蒸気およびボイラの各種サイクルを理解し, それらに関する計算ができる.         |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 小テスト                                   |                                                               | 上記1, 2                                         |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 外燃機関 (スターリングエンジン)                      |                                                               | 上記2                                            |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 前期中間範囲の演習と解説                           |                                                               | 上記1~4                                          |                                                         |  |
|                                                                                  |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 前期中間試験                                 |                                                               | 上記1~4                                          |                                                         |  |

|      |     |                                 |                                                                                                |
|------|-----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2ndQ | 9週  | 火力発電および中間試験解説                   | 5. 熱エネルギーから電気エネルギーへの変換（火力、原子力、地熱、海洋温度差、熱電発電）技術を理解し、それらに関する計算ができる。                              |
|      | 10週 | 原子力発電、地熱発電および海洋温度差発電            | 上記5                                                                                            |
|      | 11週 | 流体力学の理論、風力発電（理論、種類、変換効率）        | 6. 流体力学の各種理論を理解し、それらに関する計算ができる。<br>7. 風力・水力エネルギーから電気エネルギーへの変換（風力、水力、波力発電）技術を理解し、それらに関する計算ができる。 |
|      | 12週 | 水力発電（理論、種類、変換効率）                | 上記6, 7                                                                                         |
|      | 13週 | 小テスト                            | 上記5                                                                                            |
|      | 14週 | その他電気エネルギーへの変換（太陽光発電、燃料電池、熱電発電） | 8. 光、化学エネルギーから電気エネルギーへの変換（太陽光発電、燃料電池）技術を理解し、それらに関する計算ができる。                                     |
|      | 15週 | 前期末試験範囲の演習                      | 上記6～8                                                                                          |
|      | 16週 |                                 |                                                                                                |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野  | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |     |     |
|--------|-----|------|-----------|-------|-----|-----|-----|
| 評価割合   |     |      |           |       |     |     |     |
|        | 試験  | 課題   | 相互評価      | 態度    | 発表  | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 100 | 0    | 0         | 0     | 0   | 0   | 100 |
| 配点     | 100 | 0    | 0         | 0     | 0   | 0   | 100 |

|                                                                            |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                 |                                        | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 令和03年度 (2021年度)                            |                                 | 授業科目                          | 電子材料特論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                     |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 科目番号                                                                       | 0024                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 科目区分                                       |                                 | 専門 / 選択                       |                                         |     |
| 授業形態                                                                       | 授業                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 単位の種別と単位数                                  |                                 | 学修単位: 2                       |                                         |     |
| 開設学科                                                                       | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 対象学年                                       |                                 | 専1                            |                                         |     |
| 開設期                                                                        | 前期                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週時間数                                       |                                 | 2                             |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                     | 参考書「電気・電子材料」, 中澤達夫 他著 (コロナ社)           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 担当教員                                                                       | 伊藤 明,西村 一寛                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 到達目標                                                                       |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 磁性材料, 誘電体材料, 超電導材料, 半導体, 光・電子材料の基礎知識を理解し, 新素材として, それらのセンサ用材料としての特性を理解している. |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 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                                                                      |                                        | 各種材料に関する応用的な問題が解ける.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | 各種材料に関する基本的な問題が解ける.             |                               | 各種材料に関する問題が解けない.                        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                              |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 教育方法等                                                                      |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 概要                                                                         |                                        | 材料技術の進歩には目を見張るものがあり, 「材料を制するものは産業を制する」といわれるほどに, 材料の重要性が認知されるようになった. 科学技術のあらゆる分野での基盤をなすものとしての材料を新しい観点で見直し, 材料および素材への技術者としての認識を深めることを目的とする. 授業では主としてセンサ用材料を取り上げ, その特性を中心として学習する.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                  |                                        | ・すべての内容は, 学習・教育到達目標(B) <専門> およびJABEE基準1.2(d)(1)に対応する.<br>・授業は講義形式で行う.<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 注意点                                                                        |                                        | <到達目標の評価方法と基準>授業計画の「到達目標」1~10の習得の度合を中間試験, 期末試験, レポートにより評価する. 評価における「到達目標」の重みは1・2を各15%, 3・4を各7%, 5を6%, 6~10を各10%とする.<br>・試験問題とレポート課題のレベルは, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する.<br><学業成績の評価方法および評価基準>中間試験, 定期試験の2回の試験の平均点で評価する. 再試験を実施した場合には, 60点を上限として評価する. レポートを実施した場合には, 試験の結果を80%, 課題(レポート)を20%で評価する.<br><単位修得条件>学業成績で60点以上を取得すること.<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>物理および化学の一般的な基礎知識.<br><自己学習>授業では取り上げることができない分野での素材等については各自参考文献などにより学習してもらいたい. また, 課題提出を求めたり小テストを行うなどして自己学習の成果に対する評価を実施することもある. 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である.<br><備考>規定の単位制に基づき, 自己学習を前提として授業を進め, 自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので, 日頃から自己学習に励むこと. |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                               |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                        |                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                       |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業内容                                       |                                 | 週ごとの到達目標                      |                                         |     |
| 前期                                                                         | 1stQ                                   | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 磁性体の種類, 磁気モーメント                            |                                 | 1. 磁気材料に関する基礎的事項を理解している.      |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 磁化曲線と磁化過程, (BH)max                         |                                 | 1. 磁気材料に関する基礎的事項を理解している.      |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 磁気モーメントの合成と反磁界, 磁気異方性                      |                                 | 1. 磁気材料に関する基礎的事項を理解している.      |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 磁化の温度変化, 硬質磁性材料, 軟質磁性材料, 半硬質磁性材料, その他の磁性材料 |                                 | 2. 各種磁性材料の特徴などについて理解している.     |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 誘電体, 誘電現象, 複素誘電率と誘電率の周波数特性                 |                                 | 3. 誘電材料に関する基礎的事項を理解している.      |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 圧電体, 焦電体, 圧電体・焦電体の応用例, 磁性材料・誘電材料の新しい応用展開   |                                 | 4. 各種誘電材料の特徴などについて理解している.     |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 超電導材料                                      |                                 | 5. 超電導材料に関する基礎的事項を理解している.     |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 中間試験                                       |                                 |                               |                                         |     |
|                                                                            | 2ndQ                                   | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 中間試験の確認, シリコンの結晶成長                         |                                 | 6. シリコン, 化合物半導体の基礎的事項を理解している. |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 化合物半導体の結晶成長                                |                                 | 6. シリコン, 化合物半導体の基礎的事項を理解している. |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 半導体発光素子Ⅰ                                   |                                 | 7. 光ファイバーに関する基礎的事項を理解している.    |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 半導体発光素子Ⅱ                                   |                                 | 7. 光ファイバーに関する基礎的事項を理解している.    |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 受光素子                                       |                                 | 9. 受光素子の原理に関しての基礎的事項を理解している.  |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 発光素子                                       |                                 | 8. 発光素子の原理に関しての基礎的事項を理解している.  |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 機能性炭素材料                                    |                                 | 10. 機能性炭素材料の基礎的事項を理解している.     |                                         |     |
|                                                                            |                                        | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                      |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |
| 分類                                                                         | 分野                                     | 学習内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 学習内容の到達目標                                  |                                 |                               | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 評価割合                                                                       |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                 |                               |                                         |     |

|        | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | 発表 | その他 | 合計  |
|--------|----|----|------|----|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |
| 配点     | 80 | 20 | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                 |                                 | 授業科目                                                                  | 応用情報工学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                             | 0025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 科目区分                            |                                 | 専門 / 選択                                                               |                                         |  |
| 授業形態                                                                             | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 単位の種別と単位数                       |                                 | 学修単位: 2                                                               |                                         |  |
| 開設学科                                                                             | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 対象学年                            |                                 | 専1                                                                    |                                         |  |
| 開設期                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 週時間数                            |                                 | 2                                                                     |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                           | 教科書：「東京大学のデータサイエンティスト育成講座」塚本邦尊, 他（マイナビ出版） 参考書：「データベースービッグデータ時代の基礎ー」三石大, 他（共立出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                             | 田添 丈博                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| データサイエンスの概要を理解し、Pythonを用いた簡単なデータ分析プログラムを作成でき、さらに、さまざまなデータの中から色々な問題を解決していくことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| ルーブリック                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 理想的な到達レベルの目安                    |                                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                                                                       | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 評価項目2                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 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                                                                               | データサイエンスに必須なスキルを幅広く扱う。Pythonというプログラミング言語を使って、基本的なプログラムの書き方、さまざまなPythonのライブラリの使い方、機械学習の使い方についても学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                        | ・学習内容は、すべて、学習・教育到達目標の(B)の〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(1)に対応する。<br>・授業は、質問を受け付けながら、理解の度合いを確認できる演習を含め、講義形式で進める。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                              | 〔到達目標の評価方法と基準〕<br>「到達目標」の習得の度合を中間試験、学年末試験、課題により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は全ての項目でほぼ同等である。試験問題と課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br>〔学業成績の評価方法および評価基準〕<br>適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間、学年末の2回の試験の平均点を70％、課題の評価を30％、として評価する。ただし、試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受講やレポート提出等の後、再試験により再度評価し、合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす。<br>〔単位修得要件〕<br>学業成績で60点以上を取得すること。<br>〔注意事項〕 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求める。課題を解くには特別なコンピュータシステムを必要としないので、日頃の自学自習に力を入れること。プログラミングを得意としない学生にも理解しやすいように講義と実習を行うので、コンピュータ利用に対して無用なコンプレックスを持つことが無いようお願いしたい。<br>〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕 基本的なコンピュータ利用技術の経験を有することが望ましい。<br>電子情報工学科からの進学者については、情報理論、数値解析は本教科のより深い理解のため修得が望ましい。 |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                 |                                 |                                                                       |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                            |                                 | 週ごとの到達目標                                                              |                                         |  |
| 後期                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | Pythonの基礎                       |                                 | 1. Jupyter Notebookを使ってPythonの基礎的な実装ができるようになる。                        |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 科学計算，データ加工，グラフ描画ライブラリの使い方の基礎    |                                 | 2. Numpy, Scipy, Pandas, Matplotlibのライブラリを読み込み，それらの基本的な役割を知り，使い方がわかる。 |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | 科学計算，データ加工，グラフ描画ライブラリの使い方の基礎 続き |                                 | 上記 2                                                                  |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 記述統計と単回帰分析                      |                                 | 3. CSVファイルのデータを読み込み，基礎的な統計量の算出と可視化，単回帰分析ができる。                         |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 確率と統計の基礎                        |                                 | 4. 確率と統計の基礎的な理解と計算ができる。                                               |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | Pythonによる科学計算（NumpyとScipy）      |                                 | 5. NumpyやScipyを使ったデータの生成や科学的計算方法の知識を深める。                              |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | Pandasを使ったデータ加工処理               |                                 | 6. Pandasを使ったデータの抽出，操作，処理方法の知識を深める。                                   |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 中間試験                            |                                 | これまでに学習した内容を説明できる。                                                    |                                         |  |
|                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | Matplotlibを使ったデータ可視化            |                                 | 7. Matplotlibを使って，さまざまなデータを可視化することができる。                               |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 機械学習の基礎（教師あり学習）                 |                                 | 8. 機械学習の体系と概要を学び，教師あり学習のモデルを使ってモデル構築や評価を正しく実行できるようになる。                |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 機械学習の基礎（教師あり学習） 続き              |                                 | 上記 8                                                                  |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | 機械学習の基礎（教師なし学習）                 |                                 | 9. 教師なし学習のモデルを使ってモデル構築や評価を正しく実行できるようになる。                              |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週                             | 機械学習の基礎（教師なし学習） 続き              |                                 | 上記 9                                                                  |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週                             | モデルの検証方法とチューニング方法               |                                 | 10. モデル構築時の注意点や評価方法を学び，評価指標を計算することができる。                               |                                         |  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15週                             | 総合演習                            |                                 | 11. 問題解決に必要な手法を探し当て，適切に使用することができる。                                    |                                         |  |

|                       |    |      |           |              |
|-----------------------|----|------|-----------|--------------|
|                       |    | 16週  |           |              |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |              |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル 授業週    |
| 評価割合                  |    |      |           |              |
|                       | 試験 | 課題   | 相互評価      | 態度 発表 その他 合計 |
| 総合評価割合                | 70 | 30   | 0         | 0 0 0 100    |
| 配点                    | 70 | 30   | 0         | 0 0 0 100    |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                    |                                       | 授業科目                                                    | 代数学特論                                   |
| 科目基礎情報                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 科目番号                                                                           | 0028                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                    | 科目区分                                  | 専門 / 選択                                                 |                                         |
| 授業形態                                                                           | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                    | 単位の種別と単位数                             | 学修単位: 2                                                 |                                         |
| 開設学科                                                                           | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                    | 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（配布プリント） 参考書：「演習と応用 線形代数」（寺田文行・木村宣昭著 サイエンス社）                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 担当教員                                                                           | 飯島 和人                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 到達目標                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 線形代数の基本的な概念をしっかりとした形で理解し、それに基づいて具体的な問題を解くことができ、大学院へ進学する学生が後に必要となる知識を体系的に身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 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                                               |                                         |
| 評価項目1                                                                          | 線形空間および線形写像の概念と考え方を理解し、発展的な問題で適切に計算・応用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 線形空間および線形写像の概念と考え方を理解し、基本的な問題で適切に計算・応用することができる。    |                                       | 線形空間および線形写像の概念と考え方を理解しておらず、基本的な問題でも適切に計算することができない。      |                                         |
| 評価項目2                                                                          | 固有値と固有ベクトルの性質・行列の対角化との関連を理解し、発展的な問題で適切に計算・応用することができる。                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 固有値と固有ベクトルの性質・行列の対角化との関連を理解し、基礎的な問題で適切に計算することができる。 |                                       | 固有値と固有ベクトルの性質・行列の対角化との関連を理解しておらず、基礎的な問題で適切に計算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                                                                             | 線形代数の知識の再確認と補充を行った上で、線形空間や線形写像などの抽象化された概念を、行列を用いて表現し取り扱う手法について学ぶ。講義内容の選定においては大学院の入学試験対策も意識したい。                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                      | この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞及びJABEE基準1.2(c)に対応する。「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 注意点                                                                            | ＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」の習得の度合を前期末試験及び課題に課す課題で評価する。<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期末試験試験を70%、課題の評価を30%として評価する。再試験は実施しない。<br>＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 本教科は微分積分ⅠとⅡ、線形代数ⅠとⅡの学習が基礎となる教科である。<br>＜自己学習＞ 授業で保証する学習時間と、予習・復習（定期試験のための学習を含む）、個人に課題に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。 |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |                                                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                               | 週ごとの到達目標                              |                                                         |                                         |
| 前期                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | 行列のランク、1次独立と1次従属                                   | 1. 行列のランクを計算できる<br>2. 1次独立と1次従属を判定できる |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 線形空間                                               | 3. 線形空間について理解している                     |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 線形空間の基底と次元                                         | 4. 線形空間の基底を求めることができ、次元を計算できる          |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 線形写像                                               | 5. 線形写像について理解している                     |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 線形写像の表現行列                                          | 6. 線形写像の表現行列を求めることができる                |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 表現行列と基底変換                                          | 7. 基底が変わった場合に表現行列がどう変化するかを理解している      |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 固有空間                                               | 8. 固有空間を求めることができる                     |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | 対角化可能性                                             | 9. 対角化可能性を判定できる                       |                                                         |                                         |
|                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | 直行行列と対称行列                                          | 10. 対称行列を直行行列で対角化できる                  |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                             | 2次曲線（1）                                            | 11. 2次曲線の標準化をすることができ、そのグラフが描ける        |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                             | 2次曲線（2）                                            | 上記11                                  |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                             | 一般固有空間                                             | 12. 一般固有空間について理解している                  |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                             | ジョルダン標準形（1）                                        | 13. 与えられた行列のジョルダン標準形を求めることができる        |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週                             | ジョルダン標準形（2）                                        | 上記13                                  |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週                             | 総合的な演習                                             | 上記1～13                                |                                                         |                                         |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週                             | 前期末試験                                              |                                       |                                                         |                                         |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
| 分類                                                                             | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                                          |                                       | 到達レベル                                                   | 授業週                                     |
| 評価割合                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    |                                       |                                                         |                                         |
|                                                                                | 定期試験                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 課題                                                 |                                       | 合計                                                      |                                         |
| 総合評価割合                                                                         | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 30                                                 | 0                                     | 100                                                     |                                         |
| 配点                                                                             | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 30                                                 | 0                                     | 100                                                     |                                         |

|                                                |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                     |                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目    | 数理解析学                                   |     |
| 科目基礎情報                                         |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 科目番号                                           | 0029                                                                                                           |                                 |                 | 科目区分                                       | 専門 / 必修 |                                         |     |
| 授業形態                                           | 授業                                                                                                             |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2 |                                         |     |
| 開設学科                                           | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                          |                                 |                 | 対象学年                                       | 専1      |                                         |     |
| 開設期                                            | 後期                                                                                                             |                                 |                 | 週時間数                                       | 2       |                                         |     |
| 教科書/教材                                         | 教科書：なし（毎回資料を配布する）参考書：「新応用数学」 高遠他著（大日本図書）、「複素関数入門」神保道夫著（岩波書店）                                                   |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 担当教員                                           | 桑野 一成                                                                                                          |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 到達目標                                           |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| ＜この授業の到達目標＞<br>複素数および複素関数の基本事項について理解すること。      |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 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                                         | 学科で学んだ微分積分の知識を自在に応用できる。                                                                                        |                                 |                 | 学科で学んだ微分積分の知識を応用できる。                       |         | 学科で学んだ微分積分の知識を応用できない。                   |     |
| 評価項目 2                                         | 数理解析学の理論的基礎をよく理解している。                                                                                          |                                 |                 | 数理解析学の理論的基礎を理解している。                        |         | 数理解析学の理論的基礎を理解していない。                    |     |
| 評価項目 3                                         | 数理解析学の知識を応用して、新しい問題に取り組むことができる。                                                                                |                                 |                 | 数理解析学の知識を応用できる。                            |         | 数理解析学の知識を応用できない。                        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                  |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 教育方法等                                          |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 概要                                             | ＜授業のねらい＞<br>複素関数論は数ある数学の理論の中でも、最も美しい結果を備え、さまざまな分野への応用も豊富な理論の一つである。<br>・学科で学んだ微分積分の内容を踏まえて、複素関数論の様々な美しい結果を学ぶ。   |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                      | ＜授業の内容＞<br>この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞及びJABEE基準 1 (2)(c)に対応する。                                                  |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 注意点                                            | ＜学業成績の評価方法および評価基準＞<br>後期中間試験、学年末試験の2回の試験の平均点を70％，課題の評価を30％として評価する。再試験は実施しない。<br>＜単位修得要件＞<br>学業成績で60点以上を取得すること。 |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                   |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング |                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                           |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 週                               | 授業内容            | 週ごとの到達目標                                   |         |                                         |     |
| 後期                                             | 3rdQ                                                                                                           | 1週                              | 複素数平面           | 1.複素数平面について理解する。                           |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 2週                              | オイラーの公式         | 2.オイラーの公式について理解する。                         |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 3週                              | 複素関数            | 3.基本的な複素関数について理解する。                        |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 4週                              | 複素指数関数・三角関数     | 4.複素指数関数および複素三角関数について理解する。                 |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 5週                              | 複素対数関数          | 5.複素対数関数について理解する。                          |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 6週                              | 正則関数            | 6.正則関数について理解する。                            |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 7週                              | 総合的な演習          | 上記1～6。                                     |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 8週                              | 中間試験            | 上記1～6。                                     |         |                                         |     |
|                                                | 4thQ                                                                                                           | 9週                              | 複素微分            | 7.複素微分について理解する。                            |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 10週                             | 複素積分            | 8.複素積分について理解する。                            |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 11週                             | コーシーの積分定理       | 9.コーシーの積分定理について理解する。                       |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 12週                             | コーシーの積分公式       | 10.コーシーの積分公式について理解する。                      |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 13週                             | 留数定理1           | 11.留数定理について理解する。                           |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 14週                             | 留数定理2           | 上記11。                                      |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 15週                             | 総合的な演習          | 上記7～11。                                    |         |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                | 16週                             |                 |                                            |         |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                          |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
| 分類                                             | 分野                                                                                                             | 学習内容                            | 学習内容の到達目標       |                                            |         | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 評価割合                                           |                                                                                                                |                                 |                 |                                            |         |                                         |     |
|                                                | 試験                                                                                                             | 課題                              | 相互評価            | 態度                                         | 発表      | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                         | 70                                                                                                             | 30                              | 0               | 0                                          | 0       | 0                                       | 100 |
| 配点                                             | 70                                                                                                             | 30                              | 0               | 0                                          | 0       | 0                                       | 100 |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                 |                                            | 授業科目                                          | 信頼性工学                                   |     |
| 科目基礎情報                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 科目番号                                                          | 0030                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                       |                                         |     |
| 授業形態                                                          | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                       |                                         |     |
| 開設学科                                                          | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                 | 対象学年                                       | 専1                                            |                                         |     |
| 開設期                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                 | 週時間数                                       | 2                                             |                                         |     |
| 教科書/教材                                                        | 教科書:「入門 信頼性」田中 健次 (日科技連出版社) 参考書:「情報システム化時代の信頼性工学テキスト」栗原 謙三 (日本理工出版会)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 担当教員                                                          | 民秋 実                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 到達目標                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 信頼性工学に関する基礎理論を理解し, 種々の条件の下で信頼性特性値を求めることができ, 信頼性設計に応用することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 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                                                         | 信頼性工学に関する基礎理論を応用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                 | 信頼性工学に関する基礎理論を理解している。                      |                                               | 信頼性工学に関する基礎理論を理解していない。                  |     |
| 評価項目2                                                         | 応用的な信頼性特性値を求めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                 | 基本的な信頼性特性値を求めることができる                       |                                               | 信頼性特性値を求めることができない。                      |     |
| 評価項目3                                                         | 信頼性設計に応用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                 | 信頼性設計に使うことができる。                            |                                               | 信頼性設計に使うことができない。                        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 教育方法等                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 概要                                                            | 信頼性工学は, 製品の信頼性を高めるための技術を整理して体系化したものである。この講義では, 信頼性工学の基礎として, 信頼性特性値の求め方・利用方法そして信頼性設計への応用について学習する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                     | ・すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)<専門>に対応する。<br>・授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 注意点                                                           | <到達目標の評価方法と基準> 1 ~ 13 の「到達目標」を網羅した問題を中間試験, 定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。達成度評価における 1 ~ 13 に関する重みは同じである。試験問題のレベルは, 合計点の60%以上の得点で, 目標の達成を確認できるように設定する。<br><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験と前期末試験の平均点で評価する。ただし中間試験において60点に達していない学生については, それを補うための補講に参加し, 再試験により中間試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えて評価する。期末試験については再試験を行わない。<br><単位修得要件> 全ての課題を提出し, 学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 信頼性工学は確率論を主な道具として信頼性を定量的に取り扱うものである。従って, 本教科は応用数学Ⅲの学習が基礎となる教科であり, 統計数理の基礎的事項について理解している必要がある。<br><自己学習> 授業で保証する学習時間のほか, 予習・復習 (中間試験, 定期試験のための学習も含む) に要する学習時間が必要となる。<br><備考> 自己学習を前提として授業を進め, 自己学習の成果を評価するために課題提出を求めるので, 関数電卓を用意し, 日頃の自己学習に励むこと。 |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週                                          | 授業内容                            |                                            | 週ごとの到達目標                                      |                                         |     |
| 前期                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週                                         | 信頼性工学の基礎 (歴史, 用語)               |                                            | 1. 信頼性工学の用語について説明できる                          |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                                         | 品質保証, 製造物責任と信頼性                 |                                            | 2. 品質保証, 製造物責任について説明できる                       |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                                         | 信頼性特性値: (故障率, M T T F, M T B F) |                                            | 3. 信頼性特性値の物理的意味を説明でき, それらの値を計算することができる。       |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                                         | 保全性: (M T T R, P M, アベイラビリティ)   |                                            | 4. 保全に関する信頼性特性値の物理的意味を説明でき, それらの値を計算することができる。 |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                                         | 直列系, 冗長系の信頼度                    |                                            | 5. 直列系, 冗長系の信頼度について計算できる。                     |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                                         | 一般的な系の信頼度                       |                                            | 6. 一般的な系の信頼度について計算できる。                        |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                                         | ワイブル分布と統計的手法 (物理的背景, 理論)        |                                            | 7. ワイブル分布確率紙を使って信頼性特性値を求めることができる。             |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                                         | ワイブル分布と統計的手法 (演習)               |                                            | 上記7.                                          |                                         |     |
|                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                                         | 指数分布と信頼性特性値 (物理的背景, 理論)         |                                            | 8. 指数分布の場合の信頼性特性値を計算できる。                      |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週                                        | 信頼度の推定方法 (点推定と区間推定)             |                                            | 9. 信頼度の点推定と区間推定を計算できる。                        |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週                                        | 二項分布, ポアソン分布                    |                                            | 10. 二項分布, ポアソン分布の場合の信頼性特性値を計算できる。             |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週                                        | F M E A                         |                                            | 11. 身近な事例について, F M E A解析が行える。                 |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週                                        | F T A                           |                                            | 12. 身近な事例について, F T A解析が行える。                   |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週                                        | 信頼性設計・信頼性試験・デザインレビュー            |                                            | 13. 信頼性設計について説明できる。                           |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週                                        | 前期範囲のまとめ・解説                     |                                            | これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。                |                                         |     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16週                                        |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
| 分類                                                            | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 学習内容                                       | 学習内容の到達目標                       |                                            |                                               | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 評価割合                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                 |                                            |                                               |                                         |     |
|                                                               | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 課題                                         | 相互評価                            | 態度                                         | 発表                                            | その他                                     | 合計  |

|        |     |   |   |   |   |   |     |
|--------|-----|---|---|---|---|---|-----|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 配点     | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                    |                                 | 授業科目                                  | 非破壊検査工学                                 |
| 科目基礎情報                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 科目番号                                                                        | 0031                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 科目区分                               | 専門 / 選択                         |                                       |                                         |
| 授業形態                                                                        | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 単位の種別と単位数                          | 学修単位: 2                         |                                       |                                         |
| 開設学科                                                                        | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 対象学年                               | 専1                              |                                       |                                         |
| 開設期                                                                         | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 週時間数                               | 2                               |                                       |                                         |
| 教科書/教材                                                                      | 参考書：「非破壊評価工学」（社）日本非破壊検査協会編（日本非破壊検査協会）, 「非破壊検査工学」 石井勇五郎著（産報出版） 他                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 担当教員                                                                        | 末次 正寛                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 到達目標                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 部材中に存在する種々の欠陥に関して、それらが安全上われわれに与える影響を理解し、検出手法の原理や実際、また安全保証システム等についての知識を得ている。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 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                                                                       | 欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき、破壊力学的考察ができる。更に、複雑な問題へ応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき、破壊力学的考察ができる。 |                                 | 欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき、破壊力学的考察ができない。   |                                         |
| 評価項目2                                                                       | 内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解し、より複雑な問題へ応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解している。         |                                 | 内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解していない。           |                                         |
| 評価項目3                                                                       | 表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解し、より複雑な問題へ応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解している。         |                                 | 表面欠陥に対する非破壊検査手法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                                                                          | この科目は、企業で非破壊検査を担当していた教員がその経験を活かし、検査結果の活用法も含めて講義形式の授業を行うものである。実際の生産現場において問題となる材料欠陥について認識し、それらが構造物の破壊強度へ及ぼす影響を理解するとともに、材料あるいは機械構造物中に存在する種々の欠陥を非破壊的に検出する評価手法について学ぶ。さらに、検出された欠陥に対する強度評価法についても、その概略を理解する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                   | ・すべての内容は、学習・教育到達目標（B）＜専門＞および JABEE基準基準 1.2(d)(2)a)に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 注意点                                                                         | ＜到達目標の評価方法と基準＞<br>「授業計画」に示す到達目標 1～10の確認を、課題やレポート、期末試験で行う。1～10に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞<br>課題やレポート、期末試験により評価する。再試験を実施する場合がある。<br>＜単位修得要件＞<br>学業成績で60点以上を取得すること。<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞<br>三角関数と初等関数の微分積分、ならびに材料力学の基礎等。理解に必要なことがらは適宜補足する。本教科は材料学、弾性学の学習が基礎となる教科である。<br>＜自己学習＞<br>授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。<br>＜備考＞<br>自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めるので、日頃の学習に力を入れること。実際の工業現場で使用されている手法を中心に紹介する。各自興味を持って産業新聞等で情報を集めたり資格制度を調べると良い。本教科は後に学習する物性工学の基礎となる教科である。 |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                 |                                       |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週                               | 授業内容                               |                                 | 週ごとの到達目標                              |                                         |
| 後期                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週                              | 非破壊検査・非破壊評価の概略                     |                                 | 1. 非破壊検査・非破壊評価の概略を把握できる。              |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                              | 重大な破壊、破損の事例について                    |                                 | 2. 重大な事例をとおして、失敗の原因を把握できる。            |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                              | 材料の機械的性質の概略                        |                                 | 3. 構造材料の基本的な力学的性質を理解し、評価方法を把握できる。     |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                              | 材料の破壊と破損の概略                        |                                 | 4. 構造材料の基本的な破壊、破損法則について理解できる。         |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                              | 材料・構造物中に存在する不連続部について               |                                 | 5. 材料・構造物中に存在する不連続部についての力学的な取り扱いができる。 |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                              | 欠陥が材料強度へ及ぼす影響                      |                                 | 6. 欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解できる。            |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                              | き裂材に関する破壊力学的考察                     |                                 | 7. き裂材に関する破壊力学的考察ができる。                |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                              | き裂材に関する破壊力学的考察（エネルギー解放率）           |                                 | 8. き裂材に関するエネルギー的な考察ができる。              |                                         |
|                                                                             | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週                              | き裂材に関する余寿命評価                       |                                 | 9. き裂材に関する余寿命評価の原理が理解できる。             |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週                             | き裂材に関する余寿命評価                       |                                 | 上記 9 き裂材に関する余寿命評価が計算できる。              |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週                             | 放射線透過試験の概要                         |                                 | 10. 放射線透過試験について理解できる。                 |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週                             | 放射線透過試験の実際                         |                                 | 上記 10                                 |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週                             | 超音波探傷試験の概要                         |                                 | 11. 超音波探傷試験について理解できる。                 |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14週                             | 超音波探傷試験の実際と応用（可視化手法の理論と高精度化）       |                                 | 上記 11                                 |                                         |

|                       |  |     |            |           |            |     |
|-----------------------|--|-----|------------|-----------|------------|-----|
|                       |  | 15週 | 全範囲のまとめ・解説 |           | 上記 1 ～ 1 1 |     |
|                       |  | 16週 |            |           |            |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |  |     |            |           |            |     |
| 分類                    |  | 分野  | 学習内容       | 学習内容の到達目標 | 到達レベル      | 授業週 |
| 評価割合                  |  |     |            |           |            |     |
|                       |  |     | 試験         | 合計        |            |     |
| 総合評価割合                |  |     | 100        | 100       |            |     |
| 配点                    |  |     | 100        | 100       |            |     |

|                                                                                         |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                              |                                                                                                                       | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 令和03年度 (2021年度)                                 |                                       | 授業科目                                                              | 流体力学特論                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 科目番号                                                                                    | 0032                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 科目区分                                            |                                       | 専門 / 選択                                                           |                                         |  |
| 授業形態                                                                                    | 授業                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 単位の種別と単位数                                       |                                       | 学修単位: 2                                                           |                                         |  |
| 開設学科                                                                                    | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 対象学年                                            |                                       | 専1                                                                |                                         |  |
| 開設期                                                                                     | 前期                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週時間数                                            |                                       | 2                                                                 |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                  | 教科書：ノート講義 参考書：“FUNDAMENTALS OF FLUID MECHANICS”, Bruce R. Munson et. Al. , (WILEY), JSMEテキストシリーズ「演習 流体力学」, 日本機械学会(丸善) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 担当教員                                                                                    | 近藤 邦和                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 到達目標                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 英語の教科書等を参考にして学習し, 静水力学, 連続の式, ベルヌーイの方程式, 運動量の法則および” Control Volume ”の概念を理解でき, 問題に応用できる. |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 | 標準的な到達レベルの目安                          |                                                                   | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                                   |                                                                                                                       | 「流体力学」に関する英語の専門用語が十分理解できている.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 | 「流体力学」に関する英語の専門用語が理解できる.              |                                                                   | 「流体力学」に関する英語の専門用語が理解できていない.             |  |
| 評価項目2                                                                                   |                                                                                                                       | 静水力学について理解し, 応用問題を解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 | 静水力学について理解し, 基本的な問題を解くことができる.         |                                                                   | 静水力学について理解できていない.                       |  |
| 評価項目3                                                                                   |                                                                                                                       | 連続の式, ベルヌーイの方程式を理解し, 応用問題を解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 | 連続の式, ベルヌーイの方程式を理解し, 基本的な問題を解くことができる. |                                                                   | 連続の式, ベルヌーイの方程式を理解できていない.               |  |
| 評価項目4                                                                                   |                                                                                                                       | 運動量の法則を理解し, 応用問題を解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 | 運動量の法則を理解し, 基本的な問題を解くことができる.          |                                                                   | 運動量の法則を理解できていない.                        |  |
| 評価項目5                                                                                   |                                                                                                                       | ”Control Volume”の概念を十分理解できている.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 | ”Control Volume”の概念を理解できる.            |                                                                   | ”Control Volume”の概念を理解できていない.           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                           |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 概要                                                                                      |                                                                                                                       | 流体力学は, 空気や水に代表される“流体”の静力学と動力学を理論的に取り扱うことを主とする学問である. 「流体力学特論」では, 英語の教科書を参考にして, 流体力学において重要な「静止流体」, 「連続の式」, 「ベルヌーイの方程式」, 「運動量の法則」について学習し, それを応用して問題を解く力を身につける. さらに, 英語での専門用語の知識も身につける.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                               |                                                                                                                       | ・すべての内容は学習・教育到達目標(B)<専門>に対応する.<br>・オンライン授業では講義および演習を行い, 演習課題を課す.<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 注意点                                                                                     |                                                                                                                       | <到達目標の評価方法と基準><br>流体力学特論に関する「到達目標」1～5の習得の度合を中間試験, 期末試験, 課題により評価する. 評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とするが, 1, 2は基礎知識として他の問題にも含まれる. 5については全ての問題に関係する. 各試験において, 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>中間試験と定期試験の2回の試験の平均点を80%, 課題の評価を20%として評価する. ただし, 試験で60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として試験の成績を再試験の成績で置き換える場合がある.<br><単位修得要件>課題を全て提出し, 学業成績で60点以上を取得すること.<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は水力学や流体工学の学習が基礎となる教科である.<br><自己学習>授業で保証する学習時間（中間試験を含む）と, 予習・復習および演習レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である.<br><備考>数式の背景にある, 物理的意味を理解することが重要である. 授業は輪講形式で行うので, 各自担当箇所を予習してくること. また単位制を前提とし, 自宅での学習の時間を保証するための演習問題を課題とするので, 期日までに必ず提出すること. |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                            |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                     |                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |                                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                       |                                                                   |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 授業内容                                            |                                       | 週ごとの到達目標                                                          |                                         |  |
| 前期                                                                                      | 1stQ                                                                                                                  | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pressure Variation in a Fluid at Rest           |                                       | 1. 「流体力学」に関する英語の専門用語が理解できる.<br>2. 静水力学について理解し, 問題に応用できる.          |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Manometry                                       |                                       | 上記1, 2                                                            |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hydrostatic Force on a Plane Surface (1)        |                                       | 上記1, 2                                                            |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hydrostatic Force on a Plane Surface (2)        |                                       | 上記1, 2                                                            |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hydrostatic Force on a Curved Surface           |                                       | 上記1, 2                                                            |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Continuity Equation for Incompressible Flow     |                                       | 3. 連続の式, ベルヌーイの方程式を理解し, 問題に応用できる.                                 |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bernoulli Equation                              |                                       | 上記3                                                               |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 到達目標1～3の復習                                      |                                       | 上記1～3                                                             |                                         |  |
|                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                  | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 到達目標1～3の確認                                      |                                       | 上記1～3                                                             |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conservation of Mass—The Continuity Equation(1) |                                       | 上記1. および4. 運動量の法則を理解し, 問題に応用できる.<br>5. ”Control Volume”の概念を理解できる. |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conservation of Mass—The Continuity Equation(2) |                                       | 上記1, 4, 5                                                         |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Derivation of the Linear Momentum Equation      |                                       | 上記1, 4, 5                                                         |                                         |  |
|                                                                                         |                                                                                                                       | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Application of the Linear Momentum Equation(1)  |                                       | 上記1. 4. 5                                                         |                                         |  |

|                       |    |     |                                                |           |            |       |     |
|-----------------------|----|-----|------------------------------------------------|-----------|------------|-------|-----|
|                       |    | 14週 | Application of the Linear Momentum Equation(2) |           | 上記 1, 4, 5 |       |     |
|                       |    | 15週 | 英文での演習問題                                       |           | 上記 1, 4, 5 |       |     |
|                       |    | 16週 |                                                |           |            |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |     |                                                |           |            |       |     |
| 分類                    |    | 分野  | 学習内容                                           | 学習内容の到達目標 |            | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |     |                                                |           |            |       |     |
|                       | 試験 | 課題  | 相互評価                                           | 態度        | 発表         | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 80 | 20  | 0                                              | 0         | 0          | 0     | 100 |
| 配点                    | 80 | 20  | 0                                              | 0         | 0          | 0     | 100 |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)        |                                                       | 授業科目                                           | 実践メカトロニクス                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 科目番号                                                                   | 0033                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                        | 科目区分                                                  | 専門 / 選択                                        |                                                |  |
| 授業形態                                                                   | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                        | 単位の種別と単位数                                             | 学修単位: 2                                        |                                                |  |
| 開設学科                                                                   | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                        | 対象学年                                                  | 専1                                             |                                                |  |
| 開設期                                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                        | 週時間数                                                  | 2                                              |                                                |  |
| 教科書/教材                                                                 | 教科書：なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 担当教員                                                                   | 打田 正樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 到達目標                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| メカトロニクスの基本をなす。アクチュエータ、コンピュータ、センサとそれらを組み合わせたフィードバック制御系のより深い理解と修得を目的とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| ルーブリック                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
|                                                                        | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        | 標準的な到達レベルの目安(良)                                       |                                                | 未到達レベルの目安(不可)                                  |  |
| 評価項目1                                                                  | モータの種類や特徴，評価方法等を十分理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                        | モータの種類や特徴，評価方法等を理解している。                               |                                                | モータの種類や特徴，評価方法等を理解していない。                       |  |
| 評価項目2                                                                  | センサの基礎と利用方法を十分理解し，利用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        | センサの基礎と利用方法を十分理解している。                                 |                                                | センサの基礎と利用方法を理解していない。                           |  |
| 評価項目3                                                                  | フィードバック制御やPID制御を十分理解し，簡単なフィードバック制御系を構築することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        | フィードバック制御やPID制御を十分理解している。                             |                                                | フィードバック制御やPID制御を理解していない。                       |  |
| 評価項目4                                                                  | 現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを十分理解し，構築することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                        | 現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを理解し，構築することができる。 |                                                | 現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを理解していない。 |  |
| 評価項目5                                                                  | 制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を十分理解し，利用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                        | 制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を理解し，利用することができる。            |                                                | 制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を理解していない。            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 教育方法等                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 概要                                                                     | メカトロニクスの基本をなす。アクチュエータ、コンピュータ、センサとそれらを組み合わせたフィードバック制御系のより深い理解と修得を目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                              | ・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜専門＞およびJABEE 基準1の(1)(d)(2) a)に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 注意点                                                                    | <到達目標の評価方法と基準> 「授業計画に示す到達目標」 1～14の確認を提出物，中間試験，期末試験で行う。<br>・1～14に関する重みはほぼ同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。<br><学業成績の評価方法および評価基準> 提出物，ならびに中間・学年末の2回の試験の平均点で評価する。再試験は実施しない。提出物と試験のウェイトは，20%（提出物），80%（試験）である。<br><単位修得要件> 課題を全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること。<br><自己学習> 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び提出物作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。<br><備考> 制御工学の基礎知識が必要である。 |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                       |                                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業        |  |
| 授業計画                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週                               | 授業内容                   |                                                       | 週ごとの到達目標                                       |                                                |  |
| 後期                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週                              | メカトロニクスの基礎と応用          |                                                       | 1. メカトロニクスの基礎と応用例に関して理解することができる。               |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週                              | モータについて                |                                                       | 2. モータの種類や特徴，評価方法等に関して理解できる。                   |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週                              | センサの基礎と応用              |                                                       | 3. センサの基礎と利用方法について理解できる。                       |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週                              | フィードバック制御              |                                                       | 4. フィードバック制御と制御系の特徴を把握することができる。                |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週                              | PID制御                  |                                                       | 5. PID制御が理解できる。                                |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週                              | マイコンの基礎                |                                                       | 6. 代表的なマイコンとその利用方法に関して理解できる。                   |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週                              | コントローラのマイコンへの実装        |                                                       | 7. コントローラの構築とマイコンへの実装方法が理解できる。                 |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週                              | 中間試験                   |                                                       | 上記1～7                                          |                                                |  |
|                                                                        | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週                              | 現代制御と古典制御              |                                                       | 8. 現代制御理論の基礎を理解できる。                            |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週                             | 状態方程式と伝達関数             |                                                       | 9. 状態方程式が構築できる。伝達関数との関係を理解できる。                 |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週                             | 可制御性、可観測性、可検出          |                                                       | 10. 現代制御理論を用いたコントローラ的设计基礎を理解できる。               |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12週                             | 状態フィードバック制御            |                                                       | 11. 状態フィードバック制御の基礎が理解でき，フィードバックゲインを設計することができる。 |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13週                             | オブザーバ                  |                                                       | 12. オブザーバの基礎とオブザーバゲインの設計手法を理解できる。              |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14週                             | コンピュータを用いた制御系のシミュレーション |                                                       | 13. コンピュータを用いた制御系のシミュレーションの基礎について理解できる。        |                                                |  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15週                             | MATLABを用いたシミュレーション     |                                                       | 14. シミュレーションプログラムを制作し，制御系の設計の基礎を理解する。          |                                                |  |

|                       |    |      |           |              |
|-----------------------|----|------|-----------|--------------|
|                       |    | 16週  |           |              |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |              |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル 授業週    |
| 評価割合                  |    |      |           |              |
|                       | 試験 | 課題   | 相互評価      | 態度 発表 その他 合計 |
| 総合評価割合                | 80 | 20   | 0         | 0 0 0 100    |
| 配点                    | 80 | 20   | 0         | 0 0 0 100    |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                                | 令和03年度 (2021年度)         |                                   | 授業科目                                     | 生命工学                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                    | 0034                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                         | 科目区分                              | 専門 / 選択                                  |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                    | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                         | 単位の種別と単位数                         | 学修単位: 2                                  |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                    | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |                         | 対象学年                              | 専1                                       |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                     | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                         | 週時間数                              | 2                                        |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                  | 教科書:「分子生物学講義中継 Part2」井出 利憲 著 (羊土社), 参考書:「生物学におけるランダムウォーク」ハワード・C. バーク, (法政大学出版局), 「生命と物質-生物物理学入門」永山, (東京大学出版会), 「Molecular Biology of the Cell」B. Alberts et.al., (Garland Science) 他                                                                                                                                                          |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                    | 丹波 之宏,山口 雅裕                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 生体分子やその集合体の振る舞いの物理科学的な側面からの理解に基づき、細胞内外の情報伝達における分子機構の専門的知識を身に付け、さらに、それらの分子がどのように統合、制御されて細胞および組織としての働きを担っているのかについて理解を深める。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安(優)                     |                         | 標準的な到達レベルの目安(良)                   |                                          | 未到達レベルの目安(不可)                           |     |
| 評価項目1: 生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解している。                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解し説明できる。       |                         | 生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解している。       |                                          | 生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解していない。            |     |
| 評価項目2: 細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解している。                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解し説明できる。 |                         | 細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解している。 |                                          | 細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解していない。      |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 概要                                                                                                                      | 生物学から得られた知見を工学的・医学的に応用するには、その諸現象を物理的な側面から理解しておくことが重要である。講義では生体分子やその集合体の特性の物理科学的な理解に基づき、細胞内外の情報伝達における分子機構の専門的知識を身に付け、さらに、それらの分子がどのように統合、制御されて細胞および組織としての働きを担っているのかについて理解を深める。                                                                                                                                                                  |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                               | (1) この授業は学習、教育目標 (B) <基礎>および、JABEE基準1. 1(c)に対応する。(2) 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                     | (1) 到達目標 1～4の習得の度を後期中間試験、学年末試験により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1～4を各25%とする。(2) 熱力学および電磁気学の基礎を理解していること。(3) 学年相当の英語力があること。(4) 授業で保証する学習時間と、予習・復習(定期試験のための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。(5) 自己学習を前提として課題の提出を求めることがある。課題の評価は、定期試験に最大20%まで加味する。(6) 中間試験を50%、学年末試験を50%として評価し、総合評価で60%以上の得点を得たものを合格とする。再試験は行わない。(7) 単位修得要件として学業成績で60点以上を取得すること。 |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用     |                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |                                          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 週                                   | 授業内容                    |                                   | 週ごとの到達目標                                 |                                         |     |
| 後期                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1週                                  | 分子の持つエネルギーとその分布 (1)     |                                   | 1. 統計力学の基礎的な概念に基づき、生体分子やその集合体の特性を理解している。 |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2週                                  | 分子の持つエネルギーとその分布 (2)     |                                   | 上記1                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3週                                  | 分子の持つエネルギーとその分布 (3)     |                                   | 上記1                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4週                                  | 水溶液中での分子やイオンの拡散 (1)     |                                   | 上記1                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5週                                  | 水溶液中での分子やイオンの拡散 (2)     |                                   | 2. 電気化学的な概念に基づき、生体分子やその集合体の特性を理解している。    |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6週                                  | 膜を介した粒子の移動 (1)          |                                   | 上記2                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7週                                  | 膜を介した粒子の移動 (2)          |                                   | 上記2                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8週                                  | 前期中間試験                  |                                   | 上記1, 2                                   |                                         |     |
|                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9週                                  | 膜を介した分子の移動とチャネル・輸送体 (1) |                                   | 3. 膜を横切る分子の移動の仕組みについて理解している。             |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10週                                 | 膜を介した分子の移動とチャネル・輸送体 (1) |                                   | 上記3                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11週                                 | 膜電位とその生理的機能 (1)         |                                   | 4. 膜電位とその生理的機能を理解している。                   |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12週                                 | 膜電位とその生理的機能 (2)         |                                   | 上記4                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13週                                 | 核内受容体と遺伝子の発現調節          |                                   | 5. 核内受容体の役割について理解している。                   |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14週                                 | 細胞膜表面受容体とシグナル伝達 (1)     |                                   | 6. 細胞膜表面受容体の役割について理解している。                |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15週                                 | 細胞膜表面受容体とシグナル伝達 (2)     |                                   | 上記6                                      |                                         |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16週                                 | 細胞膜表面受容体とシグナル伝達 (3)     |                                   | 上記6                                      |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
| 分類                                                                                                                      | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 学習内容                                | 学習内容の到達目標               |                                   |                                          | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |                                   |                                          |                                         |     |
|                                                                                                                         | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 課題                                  | 相互評価                    | 態度                                | 発表                                       | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                  | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                                   | 0                       | 0                                 | 0                                        | 0                                       | 100 |
| 配点                                                                                                                      | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                                   | 0                       | 0                                 | 0                                        | 0                                       | 100 |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)       |                                            | 授業科目                                          | 物性工学                                               |  |
| 科目基礎情報                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                | 0035                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                       | 科目区分                                       | 専門 / 必修                                       |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                       | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                       |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                       | 対象学年                                       | 専1                                            |                                                    |  |
| 開設期                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                       | 週時間数                                       | 2                                             |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                              | 教科書：ノート講義（プリント資料）参考書：「技術者のための固体物性」 飯田修一 訳（丸善）「物性工学の基礎」 田中哲郎 著（朝倉書店）「材料の物性」 兵藤申一 他 著（朝倉書店）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                | 小林 達正                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 物質を構成する元素の構造と性質や、それらの集合体としての結晶が示す回折現象などを理解するとともに、原子論的な観点から弾性や熱的性質などの物性の起源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                                                                               | 各種物性と電子核構造の関係をよく理解している                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                       | 各種物性と電子核構造の関係を理解している                       |                                               | 各種物性と電子核構造の関係をよく理解していない                            |  |
| 評価項目2                                                                               | 結晶による放射線の回折現象をよく理解している                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                       | 結晶による放射線の回折現象を理解している                       |                                               | 結晶による放射線の回折現象を理解していない                              |  |
| 評価項目3                                                                               | ポテンシャル関数を用いて物質の弾性や熱望晶現象をよく説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       | ポテンシャル関数を用いて物質の弾性や熱望晶現象をある程度説明できる          |                                               | ポテンシャル関数を用いて物質の弾性や熱望晶現象をよく説明できない                   |  |
| 評価項目4                                                                               | ポテンシャル関数を用いて物質の原子振動の大きさをよく説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       | ポテンシャル関数を用いて物質の原子振動の大きさをある程度説明できる          |                                               | ポテンシャル関数を用いて物質の原子振動の大きさをよく説明できない                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 概要                                                                                  | この科目は、三菱重工業（株）広島研究所および基盤技術研究所において、同社の各種製品に使用される新素材の研究・開発に携わってきた教員が、その経験を活かして、物質を構成している原子や結晶体の構造、原子間の結合様式、ならびに原子の集合体としての物質の機能（物性）の発現をこれらと密接に関連するいくつかの代表的な物性について講義する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                           | 学習教育到達目標(B)＜基礎＞JABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 注意点                                                                                 | ＜到達目標の評価方法と基準＞この授業で習得する「知識・能力」1～7の習得の度合を中間試験、期末試験により評価する。試験の重みは同じである。試験問題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br>＜注意事項＞専門共通科目であるため、いろいろな素養を持った学生が授業を受けることを考慮して、材料の物性について工学的観点から幅広く、わかりやすく講義する予定である。ただし、開講時間数が少ないため物性のすべてをここで取り扱うことは不可能である。上記以外の諸物性に関して興味のある人は各自参考書等で勉強すること。<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本科ならびに専攻科ですでに習得した、応用物理に関する基礎知識。本教科は、構造設計学、表面工学、複合材料工学、非破壊検査工学、エネルギー移送論、マイクロプロセス工学、流体力学特論、組織制御学、相変換工学等の学習が基礎となる教科である。<br>＜自己学習＞授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない。学業成績の評価は中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い（無断欠席の者を除く）、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。<br>＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること。 |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                       | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                       |                                            |                                               |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 週                               | 授業内容                  |                                            | 週ごとの到達目標                                      |                                                    |  |
| 前期                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1週                              | 物質を構成する原子の電子核構造について   |                                            | 1. 原子の電子核構造と、それを決める4つの量子数の意味を理解している。          |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週                              | 物質の諸性質とその周期性          |                                            | 2. 物質の性質と構成原子の電子核構造との関連を理解している。               |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週                              | 物質の構造（主に結晶構造）         |                                            | 3. 立方晶系の結晶についてミラー指数による面および方位の表記ができる。          |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週                              | 結晶の対称性と結晶面・方向の表記      |                                            | 3. 立方晶系の結晶についてミラー指数による面および方位の表記ができる。          |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週                              | 結晶による回折現象：            |                                            | 4. 結晶による放射線の回折現象を理解している。                      |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週                              | 回折X線の強度と構造因子          |                                            | 5. 結晶構造因子の意味を理解し、実際の結晶による回折現象の説明に利用できる。       |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週                              | 各種結晶の構造因子計算           |                                            | 5. 結晶構造因子の意味を理解し、実際の結晶による回折現象の説明に利用できる。       |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週                              | 中間試験                  |                                            |                                               |                                                    |  |
|                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週                              | 巨視的および原子論的観点からみた物質の弾性 |                                            | 6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している。 |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10週                             | 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱振動 |                                            | 6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している。 |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 11週                             | 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱振動 |                                            | 6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している。 |                                                    |  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12週                             | 原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱膨張 |                                            | 6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している。 |                                                    |  |

|  |  |     |                             |                                      |
|--|--|-----|-----------------------------|--------------------------------------|
|  |  | 13週 | 原子論的観点から見た固液界面の構造および成長機構    | 7. 原子論的観点から見た固液界面の構造と成長機構の関連を理解している。 |
|  |  | 14週 | 一方向凝固における融液内の物質輸送モデルと溶質の再分布 | 8. 融液内の物質輸送機構と溶質の再分布の関連を理解している。      |
|  |  | 15週 | 一方向凝固を利用した融液からの単結晶の育成       | 9. 一方向凝固を利用した融液からの単結晶の育成法を理解している。    |
|  |  | 16週 |                             |                                      |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

#### 評価割合

|        | 試験  | 課題 | 相互評価 | 態度 | 発表 | その他 | 合計  |
|--------|-----|----|------|----|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 100 | 0  | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |
| 配点     | 100 | 0  | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                                               | 有機材料工学                                        |  |
| 科目基礎情報                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| 科目番号                                                            | 0036                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                            |                                               |  |
| 授業形態                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                            |                                               |  |
| 開設学科                                                            | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                 | 対象学年                                       | 専1                                                 |                                               |  |
| 開設期                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 | 週時間数                                       | 2                                                  |                                               |  |
| 教科書/教材                                                          | 教科書：工学のための高分子材料化学（川上浩良著，サイエンス社）及び配布プリント，参考書：入門高分子材料設計（高分子学会編，共立出版），高分子材料概論（鴨川昭夫，五十嵐哲共著，森北出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| 担当教員                                                            | 下古谷 博司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| 到達目標                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| 高分子化合物の種類，構造，性質，合成法，成形法等を理解し，分離・分子認識材料や環境浄化材料など各種有機材料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                                                           | 高分子化合物の種類や物性，合成法等を理解し，各種高分子化合物の設計に応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 | 高分子化合物の種類や物性，合成法等を理解し，各種高分子化合物について説明できる。   |                                                    | 高分子化合物の種類や物性，合成法等を理解できず，各種高分子化合物について説明できない。   |  |
| 評価項目2                                                           | 各種高分子材料の構造及び性質等とその機能との関係を理解し，機能性高分子材料の設計に応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 | 各種高分子材料の構造や性質を理解し，その機能について説明できる。           |                                                    | 各種高分子材料の構造や性質を理解できず，その機能について説明できない。           |  |
| 評価項目3                                                           | 繊維強化プラスチックの種類や性質を理解し，プラスチック基複合材料の設計に応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                 | 繊維強化プラスチックの種類や性質を理解し，プラスチック基複合材料について説明できる。 |                                                    | 繊維強化プラスチックの種類や性質を理解できず，プラスチック基複合材料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                                                              | 高分子化合物は天然系から合成系まで幅広く存在する。授業では，それらの構造と性質など基本的な事項から，高分子化合物の設計法や分離・認識材料，バイオマテリアル，環境保全材料などの機能的特性を理解し，さらにはプラスチック基複合材料の成型法に至るまで幅広く学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                       | ・すべての内容は学習・教育到達目標（B）＜専門＞<br>・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| 注意点                                                             | ＜到達目標の評価方法と基準＞ 下記授業計画の「到達目標」の習得度を中間試験，期末試験，レポートにより評価する。評価における「到達目標」の重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは，百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 有機化学，高分子化学，生化学など化学に関する基礎をしっかりと理解していること。また，本教科は高分子化学，有機材料，有機機能材料の学習が基礎となる教科である。<br>＜自己学習＞ 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。後期中間，学年末試験の2回の試験の平均点を80%，課題の評価を20%として評価する。ただし，後期中間試験について60点に達していない者（無断欠席の者は除く）には再試験を課すこともあり，その場合，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。<br>＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。<br>＜備考＞ 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，課題提出をもとめるので日頃の勉強に力を入れること。汎用高分子材料から先端高分子材料までを幅広く取り扱うので化学全般に関する専門基礎事項を必要に応じて確認・復習すること。 |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業       |  |
| 授業計画                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                 |                                            |                                                    |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週                                          | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                                           |                                               |  |
| 後期                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週                                         | 有機材料工学とは        |                                            | 1. 高分子と低分子の特徴についてその概要を説明できる。                       |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週                                         | 合成高分子の構造        |                                            | 上記1                                                |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週                                         | 合成高分子の性質        |                                            | 2. 高分子の熱的性質や力学的性質について説明できる。                        |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週                                         | 天然高分子の構造        |                                            | 3. セルロースなど工業的に使われている天然高分子についてその概要を説明できる。           |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週                                         | 天然高分子の性質        |                                            | 4. バイオリアクターおよびバイオリアクターに応用される酵素など生体高分子の概要について説明できる。 |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週                                         | 高分子材料の設計：連鎖重合   |                                            | 5.. 高分子材料を設計するための基礎となる各種重合法について説明できる。              |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週                                         | 高分子材料の設計：逐次重合   |                                            | 上記5                                                |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週                                         | 中間試験            |                                            | これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。                      |                                               |  |
|                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週                                         | 分離・認識材料         |                                            | 6. 分離機能材料や分子認識材料の構造と機能について説明できる。                   |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週                                        | バイオマテリアル        |                                            | 7. バイオマテリアルの構造と機能について説明できる。                        |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週                                        | 環境問題と高分子材料      |                                            | 8. 環境浄化材料についてその概要を説明できる。                           |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週                                        | 生分解性高分子材料       |                                            | 9. 生分解性高分子の構造と機能について理解し，高分子のリサイクルについて説明できる。        |                                               |  |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週                                        | 高分子のリサイクル       |                                            | 上記9                                                |                                               |  |

|                       |    |     |                 |           |                                             |       |     |
|-----------------------|----|-----|-----------------|-----------|---------------------------------------------|-------|-----|
|                       |    | 14週 | プラスチック基複合材料     |           | 10. 繊維強化プラスチックの種類や構造等を理解し、成型法についても簡単に説明できる。 |       |     |
|                       |    | 15週 | プラスチック基複合材料の成型法 |           | 上記10                                        |       |     |
|                       |    | 16週 |                 |           |                                             |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |     |                 |           |                                             |       |     |
| 分類                    |    | 分野  | 学習内容            | 学習内容の到達目標 |                                             | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |     |                 |           |                                             |       |     |
|                       | 試験 | 課題  | 相互評価            | 態度        | 発表                                          | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 80 | 20  | 0               | 0         | 0                                           | 0     | 100 |
| 配点                    | 80 | 20  | 0               | 0         | 0                                           | 0     | 100 |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)             |                                            | 授業科目                          | 材料強度工学                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                            | 0037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                             | 科目区分                                       | 専門 / 選択                       |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                             | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                       |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                            | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                             | 対象学年                                       | 専1                            |                                                    |  |
| 開設期                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                             | 週時間数                                       | 2                             |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                          | ノート講義。参考書：「材料強靱学」小林俊郎 著（アグネ技術センター），「ホルンボーゲン 材料」小林俊郎他 訳（共立出版(株)），「鉄鋼・高強度化に挑む」内山 郁 著（(株)工業調査会），「入門・金属材料の組織と性質」(社)日本熱処理技術協会 編著（大河出版）など                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                            | 黒田 大介                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 金属材料の組織制御および破壊力学に関する基礎理論を理解し，ミクロ組織制御に必要な専門知識および破壊靱性の評価に必要な専門知識を習得し，高強度・高靱性を有する金属材料の設計・開発に応用できる． |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 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                                                                                           | 代表的な材料の原子構造，結合様式の知識に基づいて，代表的な材料の高強度化の方法を提案できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                             | 代表的な材料の原子構造，結合様式と高強度化の関係を説明できる．            |                               | 代表的な材料の原子構造，結合様式と高強度化の関係を説明できない．                   |  |
| 評価項目2                                                                                           | 材料力学や破壊力学のパラメータの評価法と概念，種々の破壊形態を説明でき，それらの知識を構造材料の高強度化に応用できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                             | 材料力学や破壊力学に関する概念や代表的な破壊形態とその原因を説明できる．       |                               | 材料力学や破壊力学に関する概念や代表的な破壊形態とその原因を説明できない．              |  |
| 評価項目3                                                                                           | 代表的な構造用材料の強化機構を説明でき，それらの知識を構造材料の高強度化に応用できる．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                             | 代表的な構造用材料の強化機構を説明できる．                      |                               | 代表的な構造用材料の強化機構を説明できない．                             |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 概要                                                                                              | 材料強度工学は組織制御というミクロな視点と破壊力学というマクロな視点から材料の強度と靱性の改善を目指す学問である．この科目は国立研究開発法人物質・材料研究機構において金属系構造材料のミクロ組織制御，機械的特性評価ならびに破壊機構解析を専門として研究を行っていた教員がその経験を活かして材料技術者として習得しておくべき主要な実用材料の組織制御法，機械的特性および破壊靱性の評価法について講義形式で授業を行うものである．あらゆる金属材料の強靱化を自力で行える知識と技術の習得が目的である．                                                                                                                                                                                                   |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                       | ・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)＜専門＞に対応する．<br>・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する．<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 注意点                                                                                             | ＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の到達度を評価する．各到達目標に関する重みは同じである．合計点の60％の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間試験，期末試験の2回の試験の平均点を100％として評価する．ただし，中間試験の得点が60点に満たない場合（無断欠席の者を除く）は，補講の受講の後，再テストにより再度評価し，合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす．期末試験の再テストは行なわない．<br>＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること．<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞「鉄鋼材料」，「軽金属材料」，「材料強度学」の基礎事項を十分に理解しておくこと．<br>＜レポート等＞理解を深めるため，必要に応じて演習課題を与える．<br>＜備考＞教科書以外に補助的にプリントを配布し，その内容を講義に含めることがある． |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                             | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                               | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                             |                                            |                               |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                        |                                            | 週ごとの到達目標                      |                                                    |  |
| 前期                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週                              | 構造材料の発展と特徴                  |                                            | 代表的な材料の原子構造と特徴を説明できる．         |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週                              | 強さと靱性の基礎－その1－強さ，靱性とは何か      |                                            | 強さや靱性の定義と変形やき裂進展の要因を説明できる．    |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週                              | 強さと靱性の基礎－その2－金属を強くする方法      |                                            | 金属材料の代表的な強化機構を説明できる．          |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週                              | 鉄鋼材料の強化と靱化－その1－組織の調整法       |                                            | 元素添加や熱処理による鉄鋼材料の組織の調整法を説明できる． |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週                              | 鉄鋼材料の強化と靱化－その2－実用鋼の強靱化      |                                            | 鉄鋼材料の組織と強靱化の関係を説明できる．         |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週                              | 材料力学と破壊力学                   |                                            | 材料力学的手法と破壊力学的手法の違いを説明できる．     |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週                              | 弾性破壊力学と弾塑性破壊力学              |                                            | 基本的な破壊力学パラメータを説明できる．          |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週                              | 中間試験                        |                                            |                               |                                                    |  |
|                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週                              | 鉄鋼材料の破壊とその評価法－その1－延性破壊と脆性破壊 |                                            | 延性破壊と脆性破壊の特徴とその評価法を説明できる．     |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週                             | 鉄鋼材料の破壊とその評価法－その1－靱性と疲労破壊   |                                            | 疲労破壊とその評価法を説明できる．             |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週                             | 鋳鉄の強化                       |                                            | 鋳鉄の種類とその強化法を説明できる．            |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12週                             | アルミニウム合金の強度                 |                                            | アルミニウム合金の種類とその強化方法を説明できる．     |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13週                             | チタン合金の強化                    |                                            | チタン合金の種類とその強化方法を説明できる．        |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14週                             | 金属基複合材料の強度                  |                                            | 金属基複合材料の製法と強度の関係を説明できる．       |                                                    |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15週                             | 金属間化合物の強度                   |                                            | 金属間化合物のミクロ組織と強度の関係を説明できる．     |                                                    |  |

|                       |     |      |           |              |
|-----------------------|-----|------|-----------|--------------|
|                       |     | 16週  |           |              |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |      |           |              |
| 分類                    | 分野  | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル 授業週    |
| 評価割合                  |     |      |           |              |
|                       | 試験  | 課題   | 相互評価      | 態度 発表 その他 合計 |
| 総合評価割合                | 100 | 0    | 0         | 0 0 100      |
| 配点                    | 100 | 0    | 0         | 0 0 100      |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                   |                                 | 授業科目                                                  | 材料物理学                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                  | 0038                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                              |                                 | 専門 / 選択                                               |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                  | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                                         |                                 | 学修単位: 2                                               |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                  | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 対象学年                                              |                                 | 専1                                                    |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                              |                                 | 2                                                     |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                | 教科書:「金属物理学序論」幸田成幸著 (コロナ社) 参考書:「基礎金属材料」渡邊, 斎藤共著 (共立出版), 「金属組織学」須藤, 田村, 西澤共著 (丸善), 「金属組織学序論」阿部秀夫著 (コロナ社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                  | 日原 岳彦                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 実在の結晶材料に含まれる格子欠陥の種類や, それら欠陥が形成される際のエネルギー, または使用環境で決まる欠陥の平衡濃度などの理論的取扱いを原子レベルで理解し見積もれるほか, 結晶の電氣的性質や変形などを含めた機械的性質におよぼす影響に結び付けて考えることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                      |                                 | 未到達レベルの目安                                             |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                 | 結晶における格子定数, 格子面間隔, 空隙, 密度などの関連を理解してそれらを計算で求めることができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 結晶における格子定数, 格子面間隔, 空隙, 密度などの関連を理解している             |                                 | 結晶における格子定数, 格子面間隔, 空隙, 密度などの関連を理解していない                |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                 | 空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度, その時間変化などを求める方法を理解し、計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度, その時間変化などを求める方法を理解している |                                 | 空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度, その時間変化などを求める方法を理解していない    |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                 | 拡散におけるフィックの法則を理解し, それを応用して拡散に関する計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 拡散におけるフィックの法則を理解し, 基礎的な拡散に関する計算ができる。              |                                 | 拡散におけるフィックの法則を理解し, 基礎的な拡散に関する計算ができない                  |                                         |  |
| 評価項目4                                                                                                                                 | 結晶の理論強度が計算でき、実在結晶における転位の役割からその差を説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 結晶の理論強度と実在結晶の強度の差を転位の役割から説明できる                    |                                 | 結晶の理論強度と実在結晶の強度の差を転位の役割から説明できない                       |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                    | 金属材料に見られる電氣的性質, 熱的性質などの物理的性質から塑性変形や強度に関する機械的性質など, 様々なマクロ的物理現象について, その構成要素である原子や電子の挙動を通してミクロな視点からの理解を深めることをねらいとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                             | 学習・教育到達目標(B) <専門> JABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                   | <到達目標の評価方法と基準><br>[この授業で習得する「知識・能力」]1~10の習得の度合を中間試験, 期末試験, 演習課題により評価する。各項目の重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは, 100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。<br><注意事項> 授業の進行に応じて, 個人あるいはグループディスカッションを必要とする演習課題を適宜与える。自己学習の時間を十分確保し, 教科書の予習・復習をしっかり行い, 日頃の勉強に力を入れること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 材料の結晶構造に関する基礎知識, 数学の基礎 (微分積分, 微分方程式), 基礎的な力学の知識は復習しておくこと。本教科は, 応用物理Ⅱおよび材料表面工学の学習が基礎となる教科である。<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない。学業成績の評価は中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし, 中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い (無断欠席の者を除く), 60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。<br><単位修得要件><br>学業成績で60点以上を取得すること。 |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                              |                                 | 週ごとの到達目標                                              |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | 授業の概要, 基礎的な結晶学の復習                                 |                                 | 1. 結晶の面・方位の関係について理解している。                              |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 結晶学・金属の結晶構造の演習                                    |                                 | 2. 金属結晶における格子定数, 格子面間隔, 空隙, 密度などの関連を理解している。           |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 結晶学・金属の結晶構造の演習                                    |                                 | 2. 金属結晶における格子定数, 格子面間隔, 空隙, 密度などの関連を理解している。           |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 実在の金属の構造, 構造不完全性について                              |                                 | 3. 実在結晶に含まれる欠陥について理解している。                             |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 点欠陥の種類: 原子空孔, 不純物原子, 空孔の熱平衡濃度                     |                                 | 3. 実在結晶に含まれる欠陥について理解している。                             |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 空孔の形成エントロピーと熱空孔の物性におよぼす影響                         |                                 | 4. 空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度, その時間変化などを求める方法を理解している。 |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 空孔の形成に関する課題演習                                     |                                 | 5. 熱平衡空孔が物性におよぼす影響を理解している。                            |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | 中間試験                                              |                                 |                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | 拡散現象: 拡散についてのフィックの法則                              |                                 | 6. 拡散におけるフィックの法則を理解し, それを応用して基礎的な拡散に関する計算ができる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                             | 拡散係数の物理的意味と拡散の活性化エネルギー                            |                                 | 7. 拡散係数の物理的意味を理解している。                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                             | 拡散機構および拡散現象に関する課題演習                               |                                 | 7. 拡散係数の物理的意味を理解している。                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                             | 単結晶の塑性変形, すべり変形の結晶学的特徴                            |                                 | 8. 結晶の理論強度と実際の強度の差を理解している。                            |                                         |  |

|  |  |     |                 |                                    |
|--|--|-----|-----------------|------------------------------------|
|  |  | 13週 | シュミットの法則，双晶変形   | 9. シュミットの法則を理解し単結晶の強度を説明できる.       |
|  |  | 14週 | 理想結晶の臨界せん断応力と転位 | 10. 結晶の変形における転位の役割やそのメカニズムを理解している. |
|  |  | 15週 | 結晶の塑性変形に関する課題演習 | 10. 結晶の変形における転位の役割やそのメカニズムを理解している. |
|  |  | 16週 |                 |                                    |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

## 評価割合

|        | 試験  | 課題 | 相互評価 | 態度 | 発表 | その他 | 合計  |
|--------|-----|----|------|----|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 100 | 0  | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |
| 配点     | 100 | 0  | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)          |                                            | 授業科目                                        | 次世代エネルギー工学                              |     |
| 科目基礎情報                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 科目番号                                                                   | 0039                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                          | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                     |                                         |     |
| 授業形態                                                                   | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                          | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                     |                                         |     |
| 開設学科                                                                   | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                          | 対象学年                                       | 専1                                          |                                         |     |
| 開設期                                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                          | 週時間数                                       | 2                                           |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                 | 次世代エネルギー研究最前線 - 環境低負荷型社会の創設に向けて（科学技術振興機構編），NEDOロードマップなどの公開資料.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 担当教員                                                                   | 南部 智憲,幸後 健                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 到達目標                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 種々の再生可能エネルギーに関する基本事項を理解し，再生可能エネルギーに関する関連技術等に必要な知識を修得し，低炭素化社会の設計に応用できる. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 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                                                                  | 太陽電池，風力発電，燃料電池などの発電メカニズムについて説明できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                          | 太陽電池，風力発電，燃料電池などの発電メカニズムについて説明できる.         |                                             | 太陽電池，風力発電，燃料電池などの発電メカニズムについて説明できない.     |     |
| 評価項目2                                                                  | 各発電が抱える問題について説明し，解決法を提案できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                          | 各発電が抱える問題について説明できる.                        |                                             | 各発電が抱える問題について説明できない.                    |     |
| 評価項目3                                                                  | クリーンエネルギー社会について説明し，その構築に必要な手段を提案できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                          | クリーンエネルギー社会について説明できる.                      |                                             | クリーンエネルギー社会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                                                                     | これまで原油に依存してきた電気社会は，大気中の二酸化炭素の増加を招きグローバルな環境問題へと進展している．このような背景のもと，太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーは，次世代エネルギーとして注目されており，その重要性は年々高まってきている．この授業では，再生可能エネルギーに関する基本事項を踏まえ関連技術等について理解を深める.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                              | ・すべての内容は，学習・教育目標（B）＜専門＞及びJABEE基準1.1(d)(2)a)に対応する．<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 注意点                                                                    | <到達目標の評価方法と基準><br>上記の「知識・能力」の記載事項の確認を中間試験，定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．各項目に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>中間・期末試験結果の平均点を100%で評価する．なお，中間試験評価及び期末試験での再試験は実施しない．<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること．<br><自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である．<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲><br>本教科の学習には，化学，電気，環境等に関する基本事項の習得が必要である．また，数学一般についても理解していることが望ましい．本教科は地球環境科学や資源工学が基礎となる教科である．<br><備考><br>自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める．日頃から自己学習に励むこと．関連技術等についても紹介するので幅広く学んで欲しい．積極的な取り組みを期待する. |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                          | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週                               | 授業内容                     |                                            | 週ごとの到達目標                                    |                                         |     |
| 後期                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週                              | エネルギー政策の概要               |                                            | 1．現在のエネルギー事情の概略を明できる.                       |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週                              | 次世代エネルギーとしての水素           |                                            | 2．新エネルギーとしての水素についてその概略を説明できる.               |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週                              | 水素精製技術の現状と課題             |                                            | 3．水素エネルギー関連技術についてその概要を説明できる.                |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週                              | 水素エネルギー関連技術              |                                            | 同上.                                         |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週                              | 燃料電池の現状と課題               |                                            | 4．燃料電池の原理について説明できる.                         |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週                              | 燃料電池の原理                  |                                            | 5．燃料電池の基本技術について説明できる.                       |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週                              | 燃料電池の基礎と応用(関連技術)         |                                            | 同上.                                         |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週                              | 中間試験                     |                                            | 1～5について説明できる.                               |                                         |     |
|                                                                        | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週                              | 太陽光発電の現状と課題              |                                            | 6．太陽光発電の原理を説明できる.                           |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週                             | 太陽光発電の原理                 |                                            | 7．太陽光発電の基本技術について説明できる.                      |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週                             | 太陽光発電の基礎と応用（関連技術）        |                                            | 同上.                                         |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週                             | 風力・地熱発電などの現状と課題          |                                            | 8．風力・地熱発電などの原理について説明できる.                    |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週                             | 風力・地熱発電などの原理             |                                            | 9．風力・地熱発電の基本技術について説明できる.                    |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14週                             | 風力・地熱発電などの（関連技術）         |                                            | 同上.                                         |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15週                             | クリーンエネルギー社会の構築、総復習、アンケート |                                            | 10．クリーンエネルギー社会について説明できる.<br>上記6～9について説明できる. |                                         |     |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16週                             |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                                             |                                         |     |
| 分類                                                                     | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                |                                            |                                             | 到達レベル                                   | 授業週 |

| 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   |

|                                     |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
|-------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                          |                                        | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目      | IoTシステム特論                               |     |
| 科目基礎情報                              |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 科目番号                                | 0044                                   |                                 | 科目区分            | 専門 / 選択必修                       |           |                                         |     |
| 授業形態                                | 授業                                     |                                 | 単位の種別と単位数       | 学修単位: 2                         |           |                                         |     |
| 開設学科                                | 総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース) |                                 | 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                                | 青山 俊弘                                  |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 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                               |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 評価項目2                               |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 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                                  |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                           |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 注意点                                 |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                        |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング |                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 週                               | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標  |                                         |     |
| 前期                                  | 1stQ                                   | 1週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 2週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 3週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 4週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 5週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 6週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 7週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 8週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     | 2ndQ                                   | 9週                              |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 10週                             |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 11週                             |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 12週                             |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 13週                             |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 14週                             |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 15週                             |                 |                                 |           |                                         |     |
|                                     |                                        | 16週                             |                 |                                 |           |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標               |                                        |                                 |                 |                                 |           |                                         |     |
| 分類                                  | 分野                                     | 学習内容                            | 学習内容の到達目標       |                                 |           | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 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         | 0                                       | 0   |
| 基礎的能力                               | 0                                      | 0                               | 0               | 0                               | 0         | 0                                       | 0   |
| 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   |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                           |                                 | 授業科目                                | 環境調和材料                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                  | 0046                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 科目区分                                                      |                                 | 専門 / 選択必修                           |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                  | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 単位の種別と単位数                                                 |                                 | 学修単位: 2                             |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                  | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 対象学年                                                      |                                 | 専2                                  |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 週時間数                                                      |                                 | 2                                   |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                | バイオマテリアル　その基礎と先端研究への展開　岡野光夫監修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                  | 黒飛 紀美                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 持続可能な人間社会を構築する必要性が理解でき、それに必要な材料の開発に関しての学習を行う。さらに、持続可能な人間社会を目指すには新素材の開発は必須であるため、材料を研究するにあたり必要な知識を習得する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 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                           |                                                    |  |
| 評価項目1                                                                                                 | 持続可能な人間社会の構築が必要な背景を十分理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 持続可能な人間社会の構築が必要な背景を理解できる                                  |                                 | 持続可能な人間社会の構築が必要な背景を理解できない           |                                                    |  |
| 評価項目2                                                                                                 | リサイクルできる材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | リサイクルできる材料について理解できる                                       |                                 | リサイクルできる材料について理解できない                |                                                    |  |
| 評価項目3                                                                                                 | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について理解できる                         |                                 | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について理解できない  |                                                    |  |
| 評価項目4                                                                                                 | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について理解できる                              |                                 | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について理解できない       |                                                    |  |
| 評価項目5                                                                                                 | 持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について理解できる                               |                                 | 持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について理解できない        |                                                    |  |
| 評価項目6                                                                                                 | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について理解できる                               |                                 | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について理解できない        |                                                    |  |
| 評価項目7                                                                                                 | 生体環境について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 生体環境について理解できる                                             |                                 | 生体環境について理解できない                      |                                                    |  |
| 評価項目8                                                                                                 | 材料との生体反応を十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 材料との生体反応を理解できる                                            |                                 | 材料との生体反応を理解できない                     |                                                    |  |
| 評価項目9                                                                                                 | 生体適合性材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 生体適合性材料について理解できる                                          |                                 | 生体適合性材料について理解できない                   |                                                    |  |
| 評価項目10                                                                                                | 血液に接する材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 血液に接する材料について理解できる                                         |                                 | 血液に接する材料について理解できない                  |                                                    |  |
| 評価項目11                                                                                                | ウイルスの検査について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | ウイルスの検査について理解できる                                          |                                 | ウイルスの検査について理解できない                   |                                                    |  |
| 評価項目12                                                                                                | PCR装置について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | PCR装置について理解できる                                            |                                 | PCR装置について理解できない                     |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 概要                                                                                                    | 人類は「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の社会を構築し、先進国が発展途上国の農産物を安く輸入するといった歪な経済構造を生じさせている。こういった経済格差は何かのきっかけで大暴動を引き起こし、世界経済を停滞させてしまう。そうなると、輸入に頼る我が国においても、輸入が制限され食糧価格が高騰し生活が苦しくなることが予想されている。我々は持続可能な人間社会を目指し、このような貧富の差が生じないよう世界環境に配慮した生活を継続する必要がある、1991年にこのような観点から環境に調和する材料―つまりエコアテリアルの学問領域が立ち上がった。授業前半はこういったエコマテリアルの話を取り扱う。持続可能な人間社会を考えると新素材の開発は必須であり、後半ではミクロ的な視点から生体環境に調和した材料についてマテリアルを考える授業を行う。 |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                             | ・授業は講義・文献検索演習形式で行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                   | <到達目標の評価方法と基準>レポート20%、試験80%で100点とし、60点を合格とする。60点未満の学生は再試が行われ60点以上のものは合格とする。その場合、60点を評価点とする。<br>後半の授業でバイオマテリアルの教科書を使用します。教科書を揃えなくても聴講可能な授業体系にします。                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                           |                                 |                                     |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週                               | 授業内容                                                      |                                 | 週ごとの到達目標                            |                                                    |  |
| 後期                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週                              | 持続可能な人間社会を目指して、現在の社会情勢を説明しながら、今後行っていくかなくてはならない政策に関して講義する。 |                                 | 持続可能な人間社会を目指す世界背景が理解できる             |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週                              | リサイクルできる材料                                                |                                 | リサイクルできる材料について説明できる                 |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週                              | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料                                  |                                 | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について説明できる   |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週                              | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料                                       |                                 | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について説明できる        |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週                              | エコ燃料                                                      |                                 | エコ燃料について説明できる                       |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週                              | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料                                        |                                 | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について説明できる         |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週                              | 材料開発の重要性                                                  |                                 | 持続可能な人間社会を目指し材料分野で何に注意すればいいのかを説明できる |                                                    |  |

|  |      |     |            |                            |
|--|------|-----|------------|----------------------------|
|  |      | 8週  | 中間試験       | 1週～7週までの確認試験               |
|  | 4thQ | 9週  | 生体の環境とは    | 生体環境について説明できる              |
|  |      | 10週 | 生体反応       | 生体の防御反応に関して説明できる           |
|  |      | 11週 | 生体適合性材料の種類 | 生体に適した材料について説明できる          |
|  |      | 12週 | 血液に接する材料   | 血液に接する材料および血液凝固反応について説明できる |
|  |      | 13週 | ウイルスの検査    | ウイルスの検査に関して必要な材料を説明できる     |
|  |      | 14週 | PCR装置      | PCR装置に関して必要な材料を説明できる       |
|  |      | 15週 | 材料開発の重要性   | 材料開発で考慮しなくてはならない点を説明できる    |
|  |      | 16週 | 期末試験       | 9週～15週までの確認試験              |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |    |         |     |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
| 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                | 80 | 20   | 0         | 0  | 0       | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力                 | 80 | 20   | 0         | 0  | 0       | 0   | 100   |     |
| 専門的能力                 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 分野横断的能力               | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                       |                                 | 授業科目                                 | 環境科学特論                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                             | 0047                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                  |                                 | 専門 / コース選択必修                         |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                             | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                             |                                 | 学修単位: 2                              |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                             | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 対象学年                                  |                                 | 専2                                   |                                         |  |
| 開設期                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                  |                                 | 2                                    |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                           | 授業プリントを用いる。 参考書：地球をめぐる不都合な物質（日本環境化学会） SDGs（中公新書）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                             | 甲斐 穂高                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| グローバルとローカルな視点から、化学物質，社会インフラ，環境関連政策について，現在の地球上で起こっている問題や現状について理解する。また，これらの問題や現状を解決または改善する方法やアプローチについてを説明できるようになる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 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                                                                                                            | SDG s の概要について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 資料をもとにしてSDG s の概要を説明できる。              |                                 | SDG s の概要を説明できない。                    |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                            | おもに途上国に関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 資料をもとにしておもに途上国に関連するSDG s を説明できる。      |                                 | 途上国に関連するSDG s を説明できない。               |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                            | おもに先進国や企業に関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 資料をもとにして先進国や企業に関連するSDG s を説明できる。      |                                 | 先進国や企業に関連するSDG s を説明できない。            |                                         |  |
| 評価項目4                                                                                                            | 地球環境問題に関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 資料をもとにして地球環境問題に関連するSDG s を説明できる。      |                                 | 地球環境問題に関連するSDG s を説明できない。            |                                         |  |
| 評価項目5                                                                                                            | 平和やパートナーシップに関連するSDG s を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 資料をもとにして平和やパートナーシップに関連するSDG s を説明できる。 |                                 | 平和やパートナーシップに関連するSDG s 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                                                                                                               | グローバルとローカルな視点から，化学物質，社会インフラ，環境関連政策について，科学的な知見と背景をもとに，現在の地球上で起こっている問題や現状についてSGDsの観点から理解する。また，問題解決のための工学的および政策的な手法を理解する。なお，各授業で関連する最新の内容を随時紹介する。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                        | 授業は講義を中心とするが，毎回の授業では事前課題を課して，それについて事前学習を行い，それをふまえて授業中における発表や発言を必須とするスタイルで実施する。<br>授業では，最新のデータや現状を紹介しながら進める。また，グループ学習を併用して，ディスカッション形式で展開する場合がある。講義は集中して聴講し，グループ学習が行われる場合は，与えられた課題を積極的に取り組むこと。<br>グループ学習では，与えられた課題をとりまとめて，発表を行うポスターツアー形式を取り入れて行う。<br>「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                               |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 注意点                                                                                                              | <到達目標の評価方法と基準><br>この授業で習得する「知識・能力」において示されている『14』の到達目標について，理論的な考え方や原理等について理解したうえで説明ができるようになること。これらについて定期試験で確認を行う。各到達目標に関する重みづけは同じである。<br><学業成績の評価方法および評価基準><br>1. 学業成績は，期末試験の得点を学業成績評価点とし，学業成績評価点が60点以上であれば単位認定とする。<br>2. 再試験は実施しない。定期試験を無断欠席した場合（試験開始時までに担任等への欠席の連絡がない場合）も同様である。<br><単位修得要件><br>学業成績評価点が60点以上であること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲><br>有機化学，分析化学，物理化学，化学工学，物理学，環境保全工学の基本的事項は理解していることが望ましい。<br><レポート等><br>開講期間中にレポートや課題を課す。 |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                       |                                 |                                      |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                  |                                 | 週ごとの到達目標                             |                                         |  |
| 後期                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | SGDsの概要について                           |                                 | 1. SDG s の概要を説明できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | SGDs：貧困について                           |                                 | 2. SDG s の貧困について説明できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | SGDs：飢餓について                           |                                 | 3. SDG s の飢餓について説明できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | SGDs：健康と福祉について                        |                                 | 4. SDG s の健康と福祉について説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | SGDs：教育について                           |                                 | 5. SDG s の教育について説明できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | SGDs：ジェンダーについて                        |                                 | 6. SDG s のジェンダーについて説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | SGDs：水とトイレについて                        |                                 | 7. SDG s の水とトイレについて説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | SGDs：エネルギーについて                        |                                 | 8. SDG s のエネルギーについて説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | SGDs：働きがい・産業と技術革新について                 |                                 | 9. SDG s の働きがい・産業と技術革新について説明できる。     |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                             | SGDs：不平等について                          |                                 | 10. SDG s の不平等について説明できる。             |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                             | SGDs：まちづくり・つかう責任作る責任について              |                                 | 11. SDG s のまちづくり・つかう責任作る責任について説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                             | SGDs：気候変動について                         |                                 | 12. SDG s の気候変動について説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                             | SGDs：海の豊かさについて                        |                                 | 13. SDG s の海の豊かさについて説明できる。           |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週                             | SGDs：陸の豊かさについて                        |                                 | 14. SDG s の陸の豊かさについて説明できる。           |                                         |  |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週                             | SGDs：平和と公正・パートナーシップについて               |                                 | 15. SDG s の平和と公正・パートナーシップについて説明できる。  |                                         |  |

|                       |     |          |           |    |         |     |       |     |
|-----------------------|-----|----------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
|                       |     | 16週      |           |    |         |     |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |          |           |    |         |     |       |     |
| 分類                    | 分野  | 学習内容     | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
| 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                | 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     |     |