

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |             |                                  |      |      |      |           |                 |    |    |     |    |      |        |                                                      |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|----------------------------------|------|------|------|-----------|-----------------|----|----|-----|----|------|--------|------------------------------------------------------|----------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |             | 総合イノベーション工学専攻<br>(ロボットテクノロジーコース) |      |      | 開講年度 |           | 平成30年度 (2018年度) |    |    |     |    |      |        |                                                      |                |
| 学科到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |             |                                  |      |      |      |           |                 |    |    |     |    |      |        |                                                      |                |
| 本プログラムは、高専教育の特徴である早期7年一貫教育により、主となる専門分野（機械、電気・電子・情報、化学・生物、材料）の知識に加えて、中京地区の伝統的特徴である素材から工業製品に至る“ものづくり”に必要な生産システムに関する工学基礎知識、豊富な実験技術および新たな価値を創り出すことができる力（*注）を身に付け、国際的に活躍できる実践的技術者を育成する。<br>本プログラムの修了者は、以下の姿勢・知識・能力を身に付けている必要がある。<br>（*注）社会のニーズに対応して有用な製品や良質のサービスを実現するため、習得した知識・技術をもとに自ら進んで、技術的諸問題の解決や新たな“ものづくり”に取り組める能力<br>(A) 技術者としての姿勢 (a, b, e, g)<br>＜視野＞ 自己と世界の関係を理解し地球規模で物事を眺めることができる。(a)<br>＜技術者倫理＞ 生産により生じる環境と社会への影響を認識し責任を自覚できる。(b)<br>＜意欲＞ 習得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自律的に学習できる。(e, g)<br>(B) 基礎・専門の知識とその応用力( c, d, e, h, i)<br>＜基礎＞ 数学、自然科学および情報技術の知識の内容を習得し、それを活用できる。(c)<br>＜専門＞ 基礎工学および主となる専門分野に加えて、生産システムに関する専門工学(生産・素材・計測に関する工学ならびに知識に関する工学)の知識を習得し、それを活用できる。(d)<br>＜展開＞ 習得した知識をもとに創造性を発揮し、協力しながら仕事を計画的に進めまとめることができる。( c, d, e, h, i)<br>(C) コミュニケーション能力(f)<br>＜発表＞ 自らの取り組む課題に関する成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。(f)<br>＜英語＞ 英語による基本的なコミュニケーションができる。(f)<br>注：文末のアルファベットはJABEEの基準1(2)との対応関係を示す。 |    |             |                                  |      |      |      |           |                 |    |    |     |    |      |        |                                                      |                |
| 科目区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | 授業科目        |                                  | 科目番号 | 単位種別 | 単位数  | 学年別週当授業時数 |                 |    |    |     |    | 担当教員 | 履修上の区分 |                                                      |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |             |                                  |      |      |      | 専1年       |                 |    |    | 専2年 |    |      |        |                                                      |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |             |                                  |      |      |      | 前         |                 | 後  |    | 前   |    |      |        | 後                                                    |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |             |                                  |      |      |      | 1Q        | 2Q              | 3Q | 4Q | 1Q  | 2Q |      |        | 3Q                                                   | 4Q             |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 必修 | 環境保全工学      |                                  | 0001 | 学修単位 | 2    |           |                 | 2  |    |     |    |      |        | 甲斐 穂高<br>仲本 朝基                                       |                |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 選択 | 物理学特論       |                                  | 0002 | 学修単位 | 2    |           |                 | 2  |    |     |    |      |        |                                                      |                |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 選択 | グローバル・リーダー論 |                                  | 0003 | 学修単位 | 2    |           |                 | 2  |    |     |    |      |        | 田添 丈博,近藤 邦和,山本 智代,西岡 慶子,大井 一徳,瀧本 和彦,齊藤 正美,渋谷 修太,市坪 誠 |                |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 必修 | 技術英語 I      |                                  | 0011 | 学修単位 | 1    | 1         |                 |    |    |     |    |      |        |                                                      | Lawson Michael |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 必修 | 技術者倫理       |                                  | 0012 | 学修単位 | 2    |           |                 | 2  |    |     |    |      |        | 横山 春喜,春田 要一,打田 憲生,山口 正隆,鶴田 忠志,藤井 淳司                  |                |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 必修 | 応用情報工学      |                                  | 0013 | 学修単位 | 2    | 2         |                 |    |    |     |    |      |        |                                                      | 田添 丈博          |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 必修 | 代数学特論       |                                  | 0014 | 学修単位 | 2    | 2         |                 |    |    |     |    |      |        | 堀江 太郎                                                |                |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 必修 | 数理解析学       |                                  | 0015 | 学修単位 | 2    |           |                 | 2  |    |     |    |      |        | 菊池 翔太                                                |                |
| 一般                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 選択 | 実践工業数学 I    |                                  | 0016 | 学修単位 | 1    | 1         |                 |    |    |     |    |      |        | 箕浦 弘人,白井 達也,打田 正樹,柴垣 寛治                              |                |

|    |         |               |      |      |    |      |  |  |  |  |  |  |                                                |  |
|----|---------|---------------|------|------|----|------|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------|--|
| 一般 | 選択      | 実践工業数学Ⅱ       | 0017 | 学修単位 | 1  | 1    |  |  |  |  |  |  | 兼松 秀行, 山雅裕, 田憲幸                                |  |
| 一般 | 必修      | 信頼性工学         | 0018 | 学修単位 | 2  | 2    |  |  |  |  |  |  | 民秋 実                                           |  |
| 一般 | 選択      | インターンシップⅠ     | 0022 | 学修単位 | 2  | 集中講義 |  |  |  |  |  |  | 田添 丈博, 近藤 邦和, 山本 智代                            |  |
| 一般 | 選択      | インターンシップⅡ     | 0023 | 学修単位 | 4  | 集中講義 |  |  |  |  |  |  | 田添 丈博, 近藤 邦和, 山本 智代                            |  |
| 一般 | 選択      | インターンシップⅢ     | 0024 | 学修単位 | 6  | 集中講義 |  |  |  |  |  |  | 田添 丈博, 近藤 邦和, 山本 智代                            |  |
| 一般 | 選択      | 国際インターンシップⅠ   | 0025 | 学修単位 | 2  | 集中講義 |  |  |  |  |  |  | 田添 丈博, 近藤 邦和, 山本 智代                            |  |
| 一般 | 選択      | 国際インターンシップⅡ   | 0026 | 学修単位 | 4  | 集中講義 |  |  |  |  |  |  | 田添 丈博, 近藤 邦和, 山本 智代                            |  |
| 一般 | 選択      | 長期海外インターンシップ  | 0027 | 学修単位 | 12 | 12   |  |  |  |  |  |  | 田添 丈博, 近藤 邦和, 山本 智代                            |  |
| 一般 | 選択      | 海外語学実習Ⅲ       | 0028 | 学修単位 | 3  | 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       | 0029 | 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Ⅰ       | 0030 | 学修単位 | 1  | 集中講義 |  |  |  |  |  |  | 海外語学実習担当教員                                     |  |
| 一般 | 選択      | 英語表現論         | 0031 | 学修単位 | 2  | 2    |  |  |  |  |  |  | 古野 百合                                          |  |
| 専門 | 必修      | 総合イノベーション工学実験 | 0004 | 学修単位 | 2  | 1 1  |  |  |  |  |  |  | 田添 丈博, 近藤 邦和, 山本 智代, 西村 寛, 箕浦 弘人, 山口 雅裕, 黒飛 紀美 |  |
| 専門 | 必修      | 特別研究Ⅰ         | 0005 | 学修単位 | 8  | 4 4  |  |  |  |  |  |  | 特別研究Ⅰ指導教員                                      |  |
| 専門 | 選択必修    | 有機化学特論        | 0006 | 学修単位 | 2  | 2    |  |  |  |  |  |  | 淀谷 真也                                          |  |
| 専門 | 選択      | 分子生命科学        | 0007 | 学修単位 | 2  | 2    |  |  |  |  |  |  | 山口 雅裕                                          |  |
| 専門 | 選択      | 移動現象論         | 0008 | 学修単位 | 2  | 2    |  |  |  |  |  |  | 船越 邦夫                                          |  |
| 専門 | コース選択必修 | 制御機器工学        | 0009 | 学修単位 | 2  | 2    |  |  |  |  |  |  | 横山 春喜                                          |  |
| 専門 | 選択      | エネルギー移送論      | 0010 | 学修単位 | 2  | 2    |  |  |  |  |  |  | 藤松 孝裕                                          |  |

|    |         |           |      |      |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
|----|---------|-----------|------|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|------|--|---|-----------------------------------|--|
| 専門 | 選択必修    | 非破壊検査工学   | 0019 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>    |   |  | 2 |  |      |  |   | 末次 正寛                             |  |
|    |         | 2         |      |      |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 専門 | コース選択必修 | 流体力学特論    | 0020 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>    | 2 |  |   |  |      |  |   | 近藤 邦和                             |  |
| 2  |         |           |      |      |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 専門 | 選択必修    | 材料物理学     | 0021 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>    |   |  | 2 |  |      |  |   | 日原 岳彦                             |  |
|    |         | 2         |      |      |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 必修      | センサ工学     | 0036 | 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 | 西村 一寛                             |  |
|    |         |           |      |      |   | 2                                                                                           |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 必修      | 技術英語Ⅱ     | 0038 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr></table>    |   |  |   |  |      |  | 1 | Lawson Michael                    |  |
|    |         |           |      |      |   | 1                                                                                           |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 必修      | 国際関係論     | 0039 | 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 | 松岡 信之, 中野 潤三                      |  |
|    |         |           |      |      |   | 2                                                                                           |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 経営学       | 0040 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>    |   |  |   |  | 2    |  |   | 田添 丈博, 瀧本 和彦                      |  |
|    |         |           |      | 2    |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 言語表現学特論   | 0041 | 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 | 石谷 春樹                             |  |
|    |         |           |      |      |   | 2                                                                                           |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 海外語学実習Ⅰ   | 0042 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table> |   |  |   |  | 集中講義 |  |   | 海外語学実習担当教員                        |  |
|    |         |           |      | 集中講義 |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 海外語学実習Ⅱ   | 0043 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table> |   |  |   |  | 集中講義 |  |   | 海外語学実習担当教員                        |  |
|    |         |           |      | 集中講義 |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 海外語学実習Ⅲ   | 0044 | 学修単位 | 3 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table> |   |  |   |  | 集中講義 |  |   | 海外語学実習担当教員                        |  |
|    |         |           |      | 集中講義 |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 実践工業数学Ⅰ   | 0047 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr></table>    |   |  |   |  | 1    |  |   | 堀江 太郎, 箕浦 弘人, 白井 達也, 打田 正樹, 柴垣 寛治 |  |
|    |         |           |      | 1    |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 実践工業数学Ⅱ   | 0048 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr></table>    |   |  |   |  | 1    |  |   | 堀江 太郎, 山口 雅裕, 柴垣 寛治, 和田 憲幸        |  |
|    |         |           |      | 1    |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | 生命工学      | 0050 | 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 | 丹波 之宏, 山口 雅裕                      |  |
|    |         |           |      |      |   | 2                                                                                           |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 必修      | 物性工学      | 0051 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>    |   |  |   |  | 2    |  |   | 和田 憲幸                             |  |
|    |         |           |      | 2    |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | インターンシップⅠ | 0055 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table> |   |  |   |  | 集中講義 |  |   | 山口 雅裕, 近藤 邦和, 青山 俊弘, 川口 雅司        |  |
|    |         |           |      | 集中講義 |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | インターンシップⅡ | 0056 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table> |   |  |   |  | 集中講義 |  |   | 山口 雅裕, 近藤 邦和, 青山 俊弘, 川口 雅司        |  |
|    |         |           |      | 集中講義 |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |
| 一般 | 選択      | インターンシップⅢ | 0057 | 学修単位 | 4 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table> |   |  |   |  | 集中講義 |  |   | 山口 雅裕, 近藤 邦和, 青山 俊弘, 川口 雅司        |  |
|    |         |           |      | 集中講義 |   |                                                                                             |   |  |   |  |      |  |   |                                   |  |

|    |         |                   |      |      |   |                                                                                       |  |  |  |  |  |                     |  |
|----|---------|-------------------|------|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---------------------|--|
| 一般 | 選択      | 国際インターンシップⅠ       | 0058 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>集中講義</div>                       |  |  |  |  |  | 山口 雅裕, 近藤 邦和, 川口 雅司 |  |
| 一般 | 選択      | 国際インターンシップⅡ       | 0059 | 学修単位 | 4 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>集中講義</div>                       |  |  |  |  |  | 山口 雅裕, 近藤 邦和, 川口 雅司 |  |
| 専門 | 選択      | 環境科学特論            | 0032 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>  |  |  |  |  |  | 甲斐 穂高               |  |
| 専門 | 必修      | 総合イノベーション工学<br>輪講 | 0033 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>  |  |  |  |  |  | 山口 雅裕, 近藤 邦和        |  |
| 専門 | 必修      | 特別研究Ⅱ             | 0034 | 学修単位 | 8 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>4</div> <div></div> <div>4</div> |  |  |  |  |  | 特別研究Ⅱ指導教員           |  |
| 専門 | 選択      | 生体機能工学            | 0035 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>  |  |  |  |  |  | 今田 一姫               |  |
| 専門 | 選択      | 電気理論特論            | 0037 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>  |  |  |  |  |  | 西村 高志               |  |
| 専門 | 選択必修    | 電子材料特論            | 0045 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>  |  |  |  |  |  | 伊藤 明, 西村 一寛         |  |
| 専門 | 選択必修    | IoTシステム特論         | 0046 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>  |  |  |  |  |  | 青山 俊弘               |  |
| 専門 | コース必修   | 実践メカトロニクス         | 0049 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>  |  |  |  |  |  | 打田 正樹               |  |
| 専門 | コース選択必修 | 有機材料工学            | 0052 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>  |  |  |  |  |  | 下古谷 博司              |  |
| 専門 | コース選択必修 | 材料強度工学            | 0053 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div>  |  |  |  |  |  | 黒田 大介               |  |
| 専門 | 選択      | 環境調和材料            | 0054 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div>  |  |  |  |  |  | 黒飛 紀美               |  |
| 専門 | 選択      | 特別講義              | 0060 | 学修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>集中講義</div>                       |  |  |  |  |  | 山口 雅裕, 近藤 邦和        |  |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                         |                                 | 授業科目                                                                           | 技術者倫理                                              |     |
| 科目基礎情報                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 科目番号                                                             | 0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                         | 科目区分                            | 一般 / 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（ロボットテクノロジーコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                         | 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,打田 憲生,山口 正隆,鶴田 忠志,藤井 淳司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                         |                                 |                                                                                |                                                    |     |
| 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U)                        |                                 | 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H）          |                                 | 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05年度 (2023年度)          |                                                    | 授業科目                                     | 代数学特論                                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                    |                                          |                                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                              |      | 0014                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          | 科目区分                                               |                                          | 一般 / 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 (ロボットテクノロジーコース)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          | 対象学年                                               |                                          | 専1                                                      |     |
| 開設期                                                                                                                               |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          | 週時間数                                               |                                          | 2                                                       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                            |      | 教科書: 担当教員作の配布プリント、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                                                                                                                              |      | 堀江 太郎                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                                                    |                                          |                                                         |     |
| 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。時間が許せば、群や体などの抽象代数学にも触れ、代数学における最初の金字塔「ガロア理論」を目標にしたい。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                    |                                          |                                                         |     |
| 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。時間が許せば、群や体などの抽象代数学にも触れ、代数学における最初の金字塔「ガロア理論」を目標にしたい。                                                                                                                                                     |                          |                                                    |                                          |                                                         |     |
| 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〉 中間試験、前期末試験を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                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 行列の性質、1次独立と1次従属          |                                                    | 1. 行列の基本的性質やランク、ベクトルの1次独立性を理解している        |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 線形 (ベクトル) 空間、基底と次元       |                                                    | 2. 線形空間について理解し、その基底や次元を求めることができる         |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 線形写像、Image と Kernel      |                                                    | 3. 線形写像を理解し、像(Image)と核(Kernel)を求めることができる |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 線形写像の表現行列                |                                                    | 4. 線形写像の表現行列を求めることができる                   |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 表現行列と基底変換                |                                                    | 5. 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         |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 正方行列の固有空間                |                                                    | 6. 固有空間を求めることができる                        |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 対角化可能性                   |                                                    | 7. 行列の対角化可能性を判定できる                       |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 正規行列、直交行列と対称行列、2次曲線と2次曲面 |                                                    | 8. 対称行列を直交行列を用いて対角化できる。2次曲線を標準化できる。      |                                                         |     |
|                                                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 中間試験                     |                                                    |                                          |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 正方行列の一般固有空間              |                                                    | 10. 一般固有空間について理解し、求めることができる              |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ジョルダン標準形                 |                                                    | 11. 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           |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 代数方程式と群の発見               |                                                    | 12. 群の定義を理解し、具体的な例で群の計算ができる              |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 円分方程式、規約剰余類              |                                                    | 13. 3次・4次の方程式、円分方程式を解くことができる             |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 群の (体への) 作用              |                                                    | 14. 体の定義とその例、群の体への作用が理解できる               |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ガロア理論と様々な実例、総合的演習        |                                                    | 上記 1 ～ 14                                |                                                         |     |
|                                                                                                                                   |      | 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 | 課題や小テスト |   | 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05年度 (2023年度)                                                                           |                                            | 授業科目                                                                                  | 実践工業数学Ⅱ                                 |
| 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: 1                                    |                                                                                       |                                         |
| 開設学科                                                                        | 総合イノベーション工学専攻（ロボットテクノロジーコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 対象学年                                                                                      | 専1                                         |                                                                                       |                                         |
| 開設期                                                                         | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 週時間数                                                                                      | 1                                          |                                                                                       |                                         |
| 教科書/教材                                                                      | 実践工業数学 第3版                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                                                           |                                            |                                                                                       |                                         |
| 担当教員                                                                        | 兼松 秀行,山口 雅裕,和田 憲幸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                                                                           |                                            |                                                                                       |                                         |
| 到達目標                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                           |                                            |                                                                                       |                                         |
| 微分方程式, 確率, 関数, 統計, 微分, 積分, 三角関数が, 生物工学, 物理化学, 材料工学的な観点から理解でき, それらを使うことができる. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                           |                                            |                                                                                       |                                         |
| ルーブリック                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                           |                                            |                                                                                       |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                               | 標準的な到達レベルの目安                                                                              |                                            | 未到達レベルの目安                                                                             |                                         |
| 評価項目1                                                                       | 微分方程式, 確率, 関数, 統計, 微分, 積分, 三角関数を用いて, 生物工学, 物理化学および材料工学に関する応用的な問題を解くことができ, 応用できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 微分方程式, 確率, 関数, 統計, 微分, 積分, 三角関数を用いて, 生物工学, 物理化学および材料工学に関する基礎的な問題を解くことができる.                |                                            | 微分方程式, 確率, 関数, 統計, 微分, 積分, 三角関数を用いて, 生物工学, 物理化学および材料工学に関する基礎的な問題も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                                                                          | 実践工業数学Ⅱは, 確率, 統計, 微分, 積分の数学的知識を使い, 生物工学, 物理化学, 材料工学の専門科目への応用を, e-ラーニングによる遠隔教育によって学ぶ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                                                                           |                                            |                                                                                       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                   | ・すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)<基礎><専門>に, JABEE基準1.2(c), (d)に対応する.<br>・授業は, e-ラーニングによる遠隔教育によって行われ, 内容理解を各章Ⅴ～Ⅶのレポートの提出と結果によってを確認される.<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>上記の「知識・能力」1～3の習得の度合をレポートおよびコンテンツへのアクセス状況により評価する. 「知識・能力」1～3の重みは均等で, 課題と期末に出される特別課題を80%とし, 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. またアクセス状況の評価を最大20%とする.<br><学業成績の評価方法および評価基準>各授業項目について中間および期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)およびアクセス状況(20%)を基準として, 学業成績を総合的に評価する. なお, 優が100～80点, 良が79～65点, 可が64～60点, 不可が59点以下である.<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>各学科の学科卒業程度の知識と能力を必要とする. また, 本教科は物理化学, 量子力学, 金属工学等の拡散の知識があればより理解が深まる.<br><自己学習>授業で保証する学習時間と, 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, 45時間に相当する学習内容である.<br><備考>この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する. 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ので, 日頃の勉強に力を入れること. |                                            |                                                                                           |                                            |                                                                                       |                                         |
| 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 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                                         | Ⅴ 生物工学編－確率・統計<br>(1) 生物統計1 パラメトリックな検定<br>検定の考え方, 検定の誤りと危険率, データの対応                        |                                            | 1. 検定の考え方, 検定の誤りと危険率, データの対応, t検定, Welchの検定, Z検定を理解できる.                               |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                                         | (1) 生物統計1 パラメトリックな検定<br>t検定, Welchの検定, Z検定                                                |                                            | 上記1                                                                                   |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                                         | (2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定<br>U検定(Man-Whitney検定), $\chi^2$ 検定                                 |                                            | 2. U検定(Man-Whitney検定), $\chi^2$ 検定, 生物学的有意性と統計学的有意性の違い, 公式の選定を理解できる.                  |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                                         | (2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定<br>生物学的有意性と統計学的有意性の違い                                              |                                            | 上記2                                                                                   |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                                         | (2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定<br>公式の選定                                                           |                                            | 上記2                                                                                   |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                                         | Ⅵ 物理化学編－微分・積分, 微分方程式, 三角関数<br>(1) 熱力学の基礎方程式とその応用<br>熱力学第1法則, 熱力学第2法則, 物質の熱容量, マックスウエルの関係式 |                                            | 3. 熱力学第1法則, 熱力学第2法則, 物質の熱容量, マックスウエルの関係式, エントロピーの温度依存性, 化学ポテンシャル, 反応と平衡定数に使う数学を理解できる. |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                                         | エントロピーの温度依存性, 化学ポテンシャル, 反応と平衡定数                                                           |                                            | 上記3                                                                                   |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                                         | (2) シュレーディンガー方程式とその解(並進運動(1次元, 3次元))<br>シュレーディンガー方程式, 自由電子のシュレーディンガー方程式の解法                |                                            | 4. 自由電子および井戸型ポテンシャル内, 有限平面内, 箱の中の並進運動, 回転運動および調和振動のシュレーディンガー方程式の解法, 規格化に使う数学を理解できる.   |                                         |
|                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                                         | 井戸型ポテンシャル内の並進運動のシュレーディンガー方程式の解法と波動関数の規格化                                                  |                                            | 上記4                                                                                   |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週                                        | (3) シュレーディンガー方程式とその解(調和振動, 回転運動)<br>調和振動, 2次元回転運動(古典論)                                    |                                            | 上記4                                                                                   |                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週                                        | 2次元回転運動(量子論), 3次元回転運動(量子論)                                                                |                                            | 上記4                                                                                   |                                         |

|  |  |     |                                                 |                                                                                              |
|--|--|-----|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | VII 材料工学編－微分方程式と関数<br>(1) フィックの第一法則<br>金属中の拡散現象 | 5. 金属中の拡散現象，偏微分とフィックの第1法則の解法に使う数学が理解できる．                                                     |
|  |  | 13週 | フィックの第1法則の解法                                    | 上記5                                                                                          |
|  |  | 14週 | (2)フィックの第二法則<br>フィックの第2法則と定常状態での解法              | 6. フィックの第2法則と定常状態での解法，フィックの第2法則と非定常状態での解法，拡散距離が比較的短い場合の解法，有限な長さを持つ棒についての解法（変数分離）に使う数学を理解できる． |
|  |  | 15週 | フィックの第2法則と非定常状態での解法，拡散距離                        | 上記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

|         | 課題 | 接続状況 | 合計  |
|---------|----|------|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 20   | 100 |
| 配点      | 80 | 20   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0   |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                |                                         |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                | 授業科目                                    | 移動現象論                                              |
| 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 (ロボットテクノロジークース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 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                                                                                          | 熱移動に関する応用的な問題を解くことができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 熱移動に関する基礎的な問題を解くことができる                         |                                         | 熱移動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                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>すべての授業内容は，学習・教育到達目標(B)&lt;専門&gt;に相当する．</li> <li>授業は講義形式で行う．</li> <li>「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．</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                |                                         |                                                    |
| 注意点                                                                                            | <p>&lt;到達目標の評価方法と基準&gt; 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．&lt;学業成績の評価方法および評価基準&gt; 中間試験および定期試験の平均点で評価する．中間試験に関しては，評価で60点に達していない者のうち希望者に対して再試験を行い，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点を上限として再試験の成績で置き換える．また学業成績が60点に達しない者のうち希望者に対しては期末試験の再試験を実施し，再試験の結果を考慮した成績が最終成績を上回った場合には60点を上限として置き換えるものとする．</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; 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．</p> <p>&lt;自己学習&gt; 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．</p> <p>&lt;注意事項&gt; 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．</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 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                              | 授業の概要 (運動量移動) 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                              | (熱移動)伝熱の機構：伝導，対流，放射 伝導伝熱：Fourier の式，単一平面壁の伝導伝熱 | 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                              | 多層平面，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：境膜伝熱係数，総括伝熱係数                             | 8. 対流伝熱について説明できる．                       |                                                    |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週                             | 伝熱に関するの無次元数，伝熱問題の考え方                           | 上記8                                     |                                                    |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週                             | 放射伝熱：固体からの熱放射，2 固体間の放射伝熱，放射伝熱係数                | 9. 放射伝熱について説明できる．                       |                                                    |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週                             | (物質移動)Fick の法則，物質移動境膜，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 | 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05年度 (2023年度)                 | 授業科目                                  | 制御機器工学                                             |
| 科目基礎情報                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                       |                                                    |
| 科目番号                                                     | 0009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 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 (ロボットテクノロジーコース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 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、制限回路           | 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06年度 (2024年度)              |                                 | 授業科目                           | センサ工学                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                              |                                 |                                |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                            | 0036                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                              | 科目区分                            | 一般 / 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（ロボットテクノロジーコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                              | 対象学年                            | 専2                             |                                                    |     |
| 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                                                                                            | 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。<br>・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06年度 (2024年度)                 |                                            | 授業科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 言語表現学特論                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                 |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                                            | 0041                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 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（ロボットテクノロジーコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            | 対象学年                            |                                            | 専2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |  |
| 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」（アイブレーション）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 checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                 |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週                                          | 授業内容                            |                                            | 週ごとの到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |  |
| 後期                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週                                         | 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. 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                                         | ごん狐（新美南吉）                       |                                            | 上記1~6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週                                         | 注文の多い料理店（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                                         | 秋（芥川龍之介）                        |                                            | 上記1~6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週                                         | 点鬼簿（芥川龍之介）                      |                                            | 上記1~6と同じ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |  |



|  |      |     |               |                                                 |
|--|------|-----|---------------|-------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | 骨拾い（川端康成）     | 上記1～6と同じ。                                       |
|  | 4thQ | 9週  | バッタと鈴虫（川端康成）  | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 10週 | ある心の風景（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 | 山月記（中島敦）      | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 13週 | こころ（夏目漱石）     | 上記1～6と同じ。                                       |
|  |      | 14週 | 落下傘（金子光晴）     | 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06年度 (2024年度)                                  |                                 | 授業科目                                              | 電気理論特論                                  |       |     |
| 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 (ロボットテクノロジーコース)                                                                                                                        |                                 | 対象学年                                             |                                 | 専2                                                |                                         |       |     |
| 開設期                                          | 前期                                                                                                                                                   |                                 | 週時間数                                             |                                 | 2                                                 |                                         |       |     |
| 教科書/教材                                       | 板書講義                                                                                                                                                 |                                 |                                                  |                                 |                                                   |                                         |       |     |
| 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                                    | 授業内容は、グラフ理論の一般論から始め、グラフの行列表現とキルヒホッフの法則の行列表現を理解する。そして最後にグラフ理論による回路方程式の解法を習得する。授業方法は教科書を用いて行い、適宜演習を行う。                                                 |                                 |                                                  |                                 |                                                   |                                         |       |     |
| 注意点                                          | ＜学業成績の評価方法および評価基準＞期末試験で評価する。                                                                                                                         |                                 |                                                  |                                 |                                                   |                                         |       |     |
| 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 type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |       |     |
| 授業計画                                         |                                                                                                                                                      |                                 |                                                  |                                 |                                                   |                                         |       |     |
|                                              |                                                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                                             |                                 | 週ごとの到達目標                                          |                                         |       |     |
| 前期                                           | 1stQ                                                                                                                                                 | 1週                              | 授業概要                                             |                                 | 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、木と補木の関係を理解できる。                          |                                         |       |     |
|                                              |                                                                                                                                                      | 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. 電子デバイスの先端研究の状況を理解できる。                         |                                         |       |     |
|                                              |                                                                                                                                                      | 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06年度 (2024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                                                                   |      | 0049                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        | 科目区分                                                  |                                                | 専門 / コース必修                                     |  |
| 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（ロボットテクノロジーコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | 対象学年                                                  |                                                | 専2                                             |  |
| 開設期                                                                    |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | 週時間数                                                  |                                                | 2                                              |  |
| 教科書/教材                                                                 |      | 教科書：なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SciLab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06年度 (2024年度)             |                                            | 授業科目                          | 材料強度工学                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                            |                               |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                            |      | 0053                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             | 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（ロボットテクノロジークース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | 対象学年                                       | 専2                            |                                                    |  |
| 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㈱），「鉄鋼・高強度化に挑む」内山 郁 著（㈱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06年度 (2024年度)                                           |                                   | 授業科目                                | 環境調和材料                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                  | 0054                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           | 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（ロボットテクノロジーコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                           | 対象学年                              | 専2                                  |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                           | 週時間数                              | 2                                   |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                | （参考図書）生体機能材料学 赤池敏宏著 コロナ者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 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。そうすると、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                                                                                             | ・授業は講義形式で行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                   | <到達目標の評価方法と基準> formsによる確認小テスト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。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 | 生体反応を利用した装置（１） | ウイルスの検査に関して必要な材料を説明できる     |
|  |      | 14週 | 生体反応を利用した装置（２） | 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 | 小テスト | 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   |