

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------------------------------------|-----------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目                                               | 特別研究Ⅰ     |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| 科目番号                                                                                                                                | 0006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 科目区分            | 専門 / 必修                                            |           |
| 授業形態                                                                                                                                | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 単位の種別と単位数       | 学修単位: 8                                            |           |
| 開設学科                                                                                                                                | 総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 対象学年            | 専1                                                 |           |
| 開設期                                                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数            | 4                                                  |           |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 教科書：各指導教員に委ねる。参考書：各指導教員に委ねる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                                    |           |
| 担当教員                                                                                                                                | 特別研究Ⅰ 指導教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                                    |           |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| 特別研究Ⅰのテーマに関する基本的事項を理解し、研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的・自律的に学習できる能力、問題点を明確化しそれを解決する能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、論理的に意思伝達・討論・記述する能力を身に付けている。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| ルーブリック                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 標準的な到達レベルの目安    |                                                    | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| 評価項目2                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| 評価項目3                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
| 概要                                                                                                                                  | 研究の遂行を通して、機械工学、電気電子工学、電子情報工学、応用化学、生物工学および材料工学に関する専門知識と実験技術を総合的に応用する能力、研究を進める上での具体的な課題を設定する能力、継続的・自律的に学習する能力、創造力、プレゼンテーション能力、論理的な文章表現力、コミュニケーション能力を育成し、解決すべき課題に対して創造性を発揮し、解決法をデザインできる技術者を養成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                                    |           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>すべての内容は、学習・教育到達目標(A)&lt;意欲&gt;、(B)&lt;専門&gt;&lt;展開&gt;、(C)&lt;発表&gt;に、JABEE基準1(2)(d), (e), (f), (g), (h)に対応する。</li><li>「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。</li><li>学生各自が研究テーマを持ち、指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。<ol style="list-style-type: none"><li>&lt;機械工学&gt; 材料力学、機械材料学、複合材料工学、材料評価学、材料強度学、計算力学、有限要素法、計算機援用工学、弾性学、表面改質、破壊力学、熱力学、熱工学、流体工学、気液混相流、液体の微粒化、機械力学、精密工学、機械工作法、精密加工、制御工学、ロボット工学、バイオメカニクス、応力ひずみ解析等</li><li>&lt;電気電子工学&gt; 高電圧工学、送配電工学、電子工学、電子回路、電子物性、放電物理、固体電子工学、集積回路工学、情報科学、知能情報学、ニューラルネットワーク、パターン認識、画像処理工学、制御工学、電子線機器学、電気化学等</li><li>&lt;電子情報工学&gt; 電子工学、半導体デバイス、電子計測、磁気工学、環境電磁工学、高周波回路、生体工学、制御システム、情報工学、無線通信工学、無線ネットワーク、通信伝送工学、通信符号理論、自然言語処理、人工知能、バーチャリアリティ等</li><li>&lt;生物応用化学&gt; 有機化学、高分子化学、超分子、無機化学、無機工業化学、材料化学、材料リサイクル、物理化学、量子化学、電気化学、触媒化学、化学工学、反応工学、分離工学、プロセス工学、結晶化学、環境工学、環境保全工学、機器分析化学、バイオテクノロジー、生物化学、微生物学、分子生物学、遺伝子工学、生物地理学、発生生物学、生体材料等</li><li>&lt;材料工学&gt; 材料物性、機能材料、知能材料、材料化学、材料組織、材料強度、材料プロセス、金属材料、無機材料、セラミックス工学、有機材料、複合材料、工業物理化学、応用電気化学、無機材料、電気化学、表面処理、材料リサイクル、材料加工工学、非鉄金属材料、材料設計、医用材料、結晶成長、熱表面処理工学、環境科学、環境材料、蛋白質工学、有機材料工学等</li></ol></li><li>特別研究Ⅰのポスター形式による発表会で、それまで行ってきた研究内容とそれ以降に継続する特別研究Ⅱの研究計画も併せて発表する。</li></ul> |      |                 |                                                    |           |
| 注意点                                                                                                                                 | <p>&lt;到達目標の評価方法と基準&gt;下記授業計画の「到達目標」1～6の習得の度合いを報告書、発表会により評価する。</p> <p>・1～6に関する重みは特別研究Ⅰ成績評価表に記載したとおりである。報告書と発表のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p>&lt;学業成績の評価方法および評価基準&gt;「専攻科特別研究の成績評価基準」に定められた配点にしたがって、主査・副査の2名が報告書（20%）、発表（80%）により100点満点で成績を評価する。</p> <p>&lt;単位修得要件&gt;学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>&lt;あらかじめ要求される基礎知識の範囲&gt;研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、報告書作成に関する基礎的な知識、研究発表に関する基礎的な知識。</p> <p>&lt;備考&gt;専攻科における特別研究(Ⅰ、Ⅱ)は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり、基本的には2年間或いは学科を含む3年間で1つのテーマに取り組むことになる。長期間に亘るのでしっかりと計画の下に自主的に研究を遂行する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 |                                                    |           |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容            | 週ごとの到達目標                                           |           |
| 前期                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週   |                 | 1. 研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し、課題遂行のために自発的に学習することができる。 |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   |                 | 2. 研究上の問題点を把握し、その解決の方策を考えることができる。                  |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   |                 | 3. 研究のゴールを意識し、計画的に研究を進めることができる。                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   |                 | 4. 研究の過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。                      |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   |                 | 5. 発表会において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   |                 | 6. 報告書を論理的に記述することができる。                             |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週   |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週   |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週  |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週  |                 |                                                    |           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12週  |                 |                                                    |           |

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 報告書  | 発表        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 20   | 80        | 100   |     |
| 配点     |    | 20   | 80        | 100   |     |