

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目                                                           | 総合イノベーション工学実験<br>(2年次) |
| 科目基礎情報                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                |                        |
| 科目番号                                                                                   | 0069                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 科目区分            | 専門 / 必修                                                        |                        |
| 授業形態                                                                                   | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 単位の種別と単位数       | 学修単位: 2                                                        |                        |
| 開設学科                                                                                   | 総合イノベーション工学専攻（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                                                                                 | 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                                                                                   | 全学科 全教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                                                |                        |
| 到達目標                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                |                        |
| 専門分野の実験技術の体験を通して専門的な実験技術を修得し、先行研究について調査・学修を踏まえて、実施した実験等について、目的・結果・考察をまとめレポートにすることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                |                        |
| 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                                                                                     | 専攻科特別研究と、また、学位授与と申請のための学修成果レポート作成の準備として、配属された機械工学，電気電子工学，電子情報工学，生物応用化学，材料工学分野の研究室において、これまでの研究を一層進展させるための実験を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                                                |                        |
| 授業の進め方・方法                                                                              | <p>・すべての週の内容は、学習・教育到達目標(A)&lt;意欲&gt;(B)&lt;基礎&gt;&lt;専門&gt;&lt;展開&gt;〔JABEE基準1(2)(d)(2)b)c)d),(e),(g),(h)〕に対応する。</p> <p>・「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。</p> <p>・生物応用化学，材料工学分野の配属された研究室において、指導教員の下で、文献調査，追試などに基づき，取り組もうとする特別研究テーマに関係して，実験装置の設計，測定器具の自作，組み立て，プログラミング，シミュレーション，測定などを行い，技術者としての研究開発能力を培う。また，共同作業により，コミュニケーション能力を身につけるとともに，データの整理，報告書作成，プレゼンテーションなどを通して，技術者として自主的に仕事を進めるために必要な基礎を養う。</p> <p>実験は特別研究のテーマに関連したもので，以下の分野から選択する。</p> <p>1.&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</p> <p>2.&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</p> <p>3.&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，バーチャルリアリティ等</p> <p>4.&lt;生物応用化学&gt;：化学工学，分離工学，プロセス工学，反応工学，反応有機工学，理論有機化学，有機合成化学，有機光化学，過酸化化学，機器分析化学，バイオテクノロジー（植物），分子移動工学，生化学，分子生物学，蛋白質化学，生理学，薬理学，口腔生化学，微生物学，蛋白質工学，プロセス工学，分離工学，粉体工学，分子遺伝学，遺伝子工学，生物工学，創薬化学，無機材料科学，無機合成化学等</p> <p>5.&lt;材料工学&gt;：材料工学，金属材料，工業物理化学，応用電気化学，無機材料，電気化学，複合材料，表面処理，材料リサイクル，非鉄材料，合金開発，結晶成長，熱表面処理工学，生化学，環境科学，蛋白質工学，有機材料工学等</p> |      |                 |                                                                |                        |
| 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「達成目標」1～5の習得の度合をレポートと実験操作・作業により評価する。レポート等に求めるレベルは、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。</p> <p>&lt;学業成績の評価方法および評価基準&gt;各自に課せられた実験操作・作業およびレポートにより学業成績を評価する。</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;実験テーマに関する基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。</p> <p>&lt;備考&gt;実験の計画，実施に当たっては，必ず指導教員に報告し，その指導に従うこと。器具，装置の使用に当たっては，指導教員から指示された注意事項を守ること。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                                                |                        |
| 授業計画                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容            | 週ごとの到達目標                                                       |                        |
| 前期                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   |                 | 1. 先行研究について継続的学修を進めることができる。                                    |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   |                 | 2. 実験装置の設計，測定器具の自作，組み立て，プログラミング，シミュレーション，測定準備の具体的作業を進めることができる。 |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   |                 | 3. 行った基本的な実験等について，目的，結果，考察をまとめレポートにすることができる。                   |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   |                 | 4. 上記報告書に基づいて，指導教員に成果の内容を明確に説明することができる。                        |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   |                 | 5. 今後の研究方針について展望を述べることができる。                                    |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   |                 |                                                                |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   |                 |                                                                |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   |                 |                                                                |                        |
|                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   |                 |                                                                |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  |                 |                                                                |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  |                 |                                                                |                        |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週  |                 |                                                                |                        |

|                       |    |         |           |           |
|-----------------------|----|---------|-----------|-----------|
|                       |    | 13週     |           |           |
|                       |    | 14週     |           |           |
|                       |    | 15週     |           |           |
|                       |    | 16週     |           |           |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |         |           |           |
| 分類                    | 分野 | 学習内容    | 学習内容の到達目標 | 到達レベル 授業週 |
| 評価割合                  |    |         |           |           |
|                       |    | 実験操作・作業 | レポート      | 合計        |
| 総合評価割合                |    | 70      | 30        | 100       |
| 配点                    |    | 70      | 30        | 100       |