

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------|-----|
| 一関工業高等専門学校                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) |                                                      | 授業科目    | 電気機器設計                                                 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 科目番号                                                                                                                                            | 0007                                                                                                                                                                                |      |                 | 科目区分                                                 | 専門 / 選択 |                                                        |     |
| 授業形態                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                  |      |                 | 単位の種別と単位数                                            | 学修単位: 1 |                                                        |     |
| 開設学科                                                                                                                                            | 電気情報工学科                                                                                                                                                                             |      |                 | 対象学年                                                 | 5       |                                                        |     |
| 開設期                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                  |      |                 | 週時間数                                                 | 1       |                                                        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                          | 大 学 講 座 電 気 設 計 概 論 , 著 者 広 瀬 ・ 炭 谷 , 発 行 電 気 学 会                                                                                                                                   |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 担当教員                                                                                                                                            | 郷 富 夫                                                                                                                                                                               |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 到達目標                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| ①加熱・冷却現象を理解し、電気機器の概略温度上昇値を計算できること。<br>②自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の概略の磁気回路計算ができること。<br>③電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解し、電気機器の概略の大きさを計算できる。 |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 【教育目標】C, D<br>【学習・教育到達目標】C-2, D-1                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| ルーブリック                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                        |      |                 | 標準的な到達レベルの目安                                         |         | 未到達レベルの目安                                              |     |
| ①加熱・冷却現象を理解し、電気機器の概略温度上昇値を計算できること。                                                                                                              | 電気機器の加熱・冷却現象を理解でき、概略温度上昇値を計算できる。                                                                                                                                                    |      |                 | 電気機器の加熱・冷却現象を理解でき、概略温度上昇値を計算できる。                     |         | 電気機器の加熱・冷却現象を理解できず、概略温度上昇値を計算できない。                     |     |
| ②自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の概略の磁気回路計算ができること。                                                                                               | 自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の概略磁気回路計算ができる。                                                                                                                                       |      |                 | 自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し、電気機器の概略磁気回路計算ができる。        |         | 自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解できず、電気機器の概略磁気回路計算ができない。       |     |
| ③電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解し、電気機器の概略の大きさを計算できる                                                                                             | 電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解でき、電気機器の概略の大きさを計算できる。                                                                                                                                |      |                 | 電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解でき、電気機器の概略の大きさを計算できる。 |         | 電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解できず、電気機器の概略の大きさを計算できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 教育方法等                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 概要                                                                                                                                              | 電気機器の設計は、性能、価格、納期などの制約や、製品規格や社内の標準などの制約の中で、工学の原理原則を応用し製品を作り出して行くことである。<br>この「もの作り」の基本となる基礎理論について、電氣的のみならず、構造、材料、機械的な事項について学習する。                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                       | 「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。<br>電気機器設計では、電気機器工学で学んだ直流機、変圧器、誘導機、同期機などの基礎知識が必須であるので、復習すること。<br>授業は教科書を用いた授業、および自学自習の2つの形態で進める。自学自習では課題を提示するので、レポートの提出を義務とする。 |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 注意点                                                                                                                                             | 試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。<br>電気機器設計の基本を理解して、産業界で多用している電気機器の設計演習を行うことで実践的な応用手法の理解の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。自学自習レポートの未提出が、4分の1を越える場合は不合格点とする。     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 授業計画                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容            |                                                      |         | 週ごとの到達目標                                               |     |
| 前期                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                | 1週   |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 2週   |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 3週   |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 4週   |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 5週   |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 6週   |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 7週   |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 8週   | 温度上昇 (0.5週)     |                                                      |         | 熱の流れ、加熱・冷却曲線について理解できる                                  |     |
|                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                | 9週   | 誘導起電力           |                                                      |         | 電気機器の誘導起電力について説明できる                                    |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 10週  | 漏れリアクタンス        |                                                      |         | 漏れリアクタンスについて説明できる                                      |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 11週  | 磁気回路            |                                                      |         | 電気機器に必要な起磁力について説明できる                                   |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 12週  | 損失および効率         |                                                      |         | 電気機器の損失、効率について説明できる                                    |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 13週  | 寸法の決定           |                                                      |         | 出力係数,電気装荷,磁気装荷など説明できる                                  |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 14週  | 誘導電動機の設計        |                                                      |         | 出力より誘導電動機の概略の大きさを決める                                   |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 15週  | まとめ             |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 16週  |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
| 分類                                                                                                                                              | 分野                                                                                                                                                                                  | 学習内容 | 学習内容の到達目標       |                                                      |         | 到達レベル                                                  | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                                      |         |                                                        |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 試験   |                 |                                                      | 合計      |                                                        |     |
| 総合評価割合                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     | 100  |                 |                                                      | 100     |                                                        |     |
| 温度上昇                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     | 30   |                 |                                                      | 30      |                                                        |     |
| 磁気回路                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     | 40   |                 |                                                      | 40      |                                                        |     |

|       |    |    |
|-------|----|----|
| 寸法の決定 | 30 | 30 |
|-------|----|----|