

|                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|------|------------------------------------------|--|
| 津山工業高等専門学校                                                                                                                                           |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 令和02年度 (2020年度) |                          | 授業科目 | 電気電子機器設計                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
| 科目番号                                                                                                                                                 |      | 0076                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 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: 2                                  |  |
| 開設学科                                                                                                                                                 |      | 総合理工学科(情報システム系)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 | 対象学年                     |      | 4                                        |  |
| 開設期                                                                                                                                                  |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 週時間数                     |      | 2                                        |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                               |      | 教科書：広瀬敬一・炭谷英夫 「電機設計概論」(電気学会),家村道雄他・入門 電子回路アナログ編 (オーム社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |      |                                          |  |
| 担当教員                                                                                                                                                 |      | 八木 秀幸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |      |                                          |  |
| 到達目標                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
| 学習目的:電気電子機器設計の基本的な考え方を理解することで デザイン基礎能力を修得する。                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
| 到達目標<br>1. 電気電子機器設計に関する基本的な考え方を理解できる。<br>2. 電気電子機器設計に関する知識（規格，使用する電気材料）について説明できる。<br>3. 電気電子機器設計の手順や設計に考慮すべき事項が説明できる。<br>4. 電気電子機器の設計要因と性能について説明できる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
| ルーブリック                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                      |      | 優                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 良               | 可                        | 不可   |                                          |  |
| 機器設計に関する考え方                                                                                                                                          |      | 機器設計の考え方を示し詳細な設計法について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 設計の意味を理解し基本的な設計法を説明できる。  |      | 基本的な設計法を説明できる。<br><br>左記に達していない。         |  |
| 機器設計に関する知識                                                                                                                                           |      | 規格，材料知識について習熟している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 基本的な規格，材料について十分理解している。   |      | 重要な規格，材料について理解している。<br><br>左記に達していない。    |  |
| 機器設計の手順や考慮すべき事項                                                                                                                                      |      | 詳細な設計手順や実験式，経験則について理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 基本的な設計手順や重要事項について理解している。 |      | 基本的な設計の重要事項について理解している。<br><br>左記に達していない。 |  |
| 機器の設計要因と性能の関係                                                                                                                                        |      | 設計要因と性能について詳細に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 設計要因と性能について基本部分を十分説明できる。 |      | 設計要因と性能について基本部分を説明できる。<br><br>左記に達していない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
| 概要                                                                                                                                                   |      | 一般・専門の別:専門 学習の分野:電気・電子<br><br>必修・履修・履修選択・選択の別:選択<br><br>基礎となる学問分野:工学/電気電子工学/電力工学・電気機器工学，電子デバイス・電子機器<br><br>学習・教育目標との関連：本科目は総合理工学科学習・教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。<br><br>技術者教育プログラムとの関連:本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化，A-3：実験・実習をとおして技術に関する基礎知識の理解を深めるとともに，関連した技能や手法を修得し，説明できること」であるが，付随的には「D-2」にも関与する。<br><br>授業の概要:電気機器の設計をするために必要な総合的な知識を修得する。 |                 |                          |      |                                          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                            |      | 授業の方法:授業時間割の都合で前期に開講し1週2単位時間で開講する。<br>電気機器設計では，板書を中心に授業を進める。また理解が深めるように学習の進度にあわせて授業時間外に毎回演習を課す。<br><br>成績評価方法:電気機器設計：演習40%，定期試験60%とする。再試を行う場合は再試結果を上限60点として定期試験結果に入れる。                                                                                                                                                                                  |                 |                          |      |                                          |  |
| 注意点                                                                                                                                                  |      | 履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として1.5単位時間開講するが，これ以外に3.0単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。<br><br>履修のアドバイス：電気機器の復習しておくこと。<br><br>基礎科目：電気機器Ⅰ,Ⅱ（2，3年），電気電子基礎Ⅰ,Ⅱ（1，2），電気回路Ⅰ（3），電子回路Ⅰ（4）<br>関連科目：電気電子材料（5年）                                                                                                                                  |                 |                          |      |                                          |  |
| 授業計画                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                      |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業内容            |                          |      | 週ごとの到達目標                                 |  |
| 後期                                                                                                                                                   | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・ガイダンス          |                          |      | 設計の意義，目的                                 |  |
|                                                                                                                                                      |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・規格，仕様書，        |                          |      | 設計に関する規格，仕様書                             |  |
|                                                                                                                                                      |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・電気材料           |                          |      | 導電材料，磁性材料，絶縁材料                           |  |
|                                                                                                                                                      |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・熱回路計算          |                          |      | 熱回路の計算，定常・過渡現象                           |  |
|                                                                                                                                                      |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・磁気回路計算Ⅰ        |                          |      | 磁気回路の基本計算                                |  |
|                                                                                                                                                      |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・磁気回路計算Ⅱ        |                          |      | ギャップを有する磁気回路計算                           |  |
|                                                                                                                                                      |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 中間試験            |                          |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                      |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・中間試験解説         |                          |      |                                          |  |
|                                                                                                                                                      | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ・電磁力応用          |                          |      | 電磁力利用機器の計算                               |  |
|                                                                                                                                                      |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ・誘起起電力          |                          |      | 回転機，静止機器の基本式                             |  |
|                                                                                                                                                      |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ・鉄損計            |                          |      | 材料，構造，周波数による設計適用                         |  |
|                                                                                                                                                      |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ・銅損計算           |                          |      | 材料，構造，周波数による設計適用                         |  |

|                       |    |     |              |           |       |      |     |
|-----------------------|----|-----|--------------|-----------|-------|------|-----|
|                       |    | 13週 | ・ 機器熱計算      | 損失と温度上昇   |       |      |     |
|                       |    | 14週 | ・ 経済計算       | 機器経済設計    |       |      |     |
|                       |    | 15週 | ・ まとめ        |           |       |      |     |
|                       |    | 16週 | ・ 期末試験の返却・解説 |           |       |      |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |     |              |           |       |      |     |
| 分類                    |    | 分野  | 学習内容         | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週  |     |
| 評価割合                  |    |     |              |           |       |      |     |
|                       | 試験 | 発表  | 相互評価         | 自己評価      | 課題    | 小テスト | 合計  |
| 総合評価割合                | 60 | 0   | 0            | 0         | 40    | 0    | 100 |
| 基礎的能力                 | 0  | 0   | 0            | 0         | 0     | 0    | 0   |
| 専門的能力                 | 60 | 0   | 0            | 0         | 40    | 0    | 100 |
| 分野横断的能力               | 0  | 0   | 0            | 0         | 0     | 0    | 0   |