

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|--|
| 有明工業高等専門学校                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                         | 授業科目                               | 電気電子設計                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 科目番号                                                                                                | 5E003                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 科目区分                                    | 専門 / 必修                            |                                          |  |
| 授業形態                                                                                                | 授業                                                                                                                                                                                                                |      |                 | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 2                            |                                          |  |
| 開設学科                                                                                                | 創造工学科(エネルギーコース)                                                                                                                                                                                                   |      |                 | 対象学年                                    | 5                                  |                                          |  |
| 開設期                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                                                                                |      |                 | 週時間数                                    | 前期:1 後期:1                          |                                          |  |
| 教科書/教材                                                                                              | 電気設計学；竹内寿太郎／オーム社，および配布する各種資料（プリント）                                                                                                                                                                                |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 担当教員                                                                                                | 南部 幸久,鷹林 将                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 到達目標                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 1．設計に必要な事項が理解できる。<br>2．設計仕様にあわせて，期限までに変圧器の設計ができる（前期）。<br>3．設計仕様にあわせて，期限までにマイコンを用いた制御システムを作成できる（後期）。 |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 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                                                                                               | 設計に必要な事項が理解でき，説明できる。                                                                                                                                                                                              |      |                 | 設計に必要な事項が理解できる。                         |                                    | 設計に必要な事項が理解できない。                         |  |
| 評価項目2                                                                                               | 設計仕様にあわせて，助言なしに期限までに電気機器の設計ができる。                                                                                                                                                                                  |      |                 | 設計仕様にあわせて，期限までに電気機器の設計ができる。             |                                    | 設計仕様にあわせて，期限までに電気機器の設計ができない。             |  |
| 評価項目3                                                                                               | マイコンの概要について理解し，それを利用して自らの力で何らかの回路を設計し，作成できる。                                                                                                                                                                      |      |                 | マイコンの概要について理解し，それを利用して何らかの回路を設計し，作成できる。 |                                    | マイコンの概要について理解し，それを利用して何らかの回路を設計し，作成できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 C-1                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 教育方法等                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 概要                                                                                                  | 前期：電気機器や電気材料で学んだ知識をもとに電気機器の設計を行い，設計に関する知識の習得をする。<br>この科目では、当該科目に関する実務経験のある教員が、その経験を活かし講義形式で授業を行うものである。                                                                                                            |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                           | 前期：機器の設計に必要な知識の講義を行い，各人に与えられた仕様について設計を行う。課題は，それぞれ仕様の異なる機器の設計を課し，レポートを作成する（課題：変圧器）。<br>後期：電子回路や論理回路等の設計及びマイコンによる制御システムに必要な知識の講義と実習を行う。実習については，終了後にレポートを課す。                                                         |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 注意点                                                                                                 | 前期：レポートは設計の作品そのものであるため，提出なき場合は評価できないので，未履修とする（後期）。設計演習は授業中に進めていく。<br>後期：与えられた課題に対して設計・製作をしない，またはレポートを提出しない場合は評価を30点未満とする。<br>成績評価：前期及び後期の評価を平均し，通年の評価割合を前期50％・後期50％とする。なお，評価方法の詳細については，前期及び後期の最初の授業で，各授業担当者が説明する。 |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
| 授業計画                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                         |                                    |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容            |                                         | 週ごとの到達目標                           |                                          |  |
| 前期                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                              | 1週   | ガイダンス           |                                         | 本科目の位置づけ，必要性，到達目標，評価方法などについて理解できる。 |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 機器の寸法と容量        |                                         | 電気機器設計に関する知識を理解し，説明できる。            |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 機器の寸法と容量        |                                         | 電気機器設計に関する知識を理解し，説明できる。            |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 鉄機械と銅機械         |                                         | 電気機器設計に関する知識を理解し，説明できる。            |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | 磁気装荷と電気装荷       |                                         | 電気機器設計に関する知識を理解し，説明できる。            |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | 完全相似性の理論        |                                         | 電気機器設計に関する知識を理解し，説明できる。            |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | 計算演習            |                                         | 電気機器設計に関する知識を理解し，設計のための基本的な計算ができる。 |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 中間試験            |                                         |                                    |                                          |  |
|                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 単相変圧器の設計 1      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | 単相変圧器の設計 2      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | 単相変圧器の設計 3      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | 単相変圧器の設計 4      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | 単相変圧器の設計 5      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | 単相変圧器の設計 6      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | 単相変圧器の設計 7      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 16週  | 単相変圧器の設計 8      |                                         | 課題に対して，必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。     |                                          |  |
| 後期                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                                                              | 1週   | ガイダンス，マイコン概要    |                                         | マイコンの概要について理解できる。                  |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | マイコン概要          |                                         | マイコンの概要について理解できる。                  |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | マイコン概要          |                                         | マイコンの概要について理解できる。                  |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | LEDの点灯制御        |                                         | マイコンを用いてLEDの点灯制御ができる。              |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | LEDの点灯制御        |                                         | マイコンを用いてLEDの点灯制御ができる。              |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | LEDの点灯制御        |                                         | マイコンを用いてLEDの点灯制御ができる。              |                                          |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | LEDの点灯制御        |                                         | マイコンを用いてLEDの点灯制御ができる。              |                                          |  |

|  |      |     |            |                            |
|--|------|-----|------------|----------------------------|
|  |      | 8週  | 7セグメントデコーダ | マイコンを用いて7セグメントデコーダが作成できる。  |
|  | 4thQ | 9週  | 7セグメントデコーダ | マイコンを用いて7セグメントデコーダが作成できる。  |
|  |      | 10週 | 7セグメントデコーダ | マイコンを用いて7セグメントデコーダが作成できる。  |
|  |      | 11週 | 7セグメントデコーダ | マイコンを用いて7セグメントデコーダが作成できる。  |
|  |      | 12週 | センサ応用      | マイコンとセンサを利用して，簡単な回路設計ができる。 |
|  |      | 13週 | センサ応用      | マイコンとセンサを利用して，簡単な回路設計ができる。 |
|  |      | 14週 | 制御応用       | マイコンを利用して，LED以外のものを制御できる。  |
|  |      | 15週 | 制御応用       | マイコンを利用して，LED以外のものを制御できる。  |
|  |      | 16週 |            |                            |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |