

|                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|----------|----------------------------------------------------|--|
| 松江工業高等専門学校                                            |                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                              |                                 | 授業科目     | 基礎電気回路 3                                           |  |
| 科目基礎情報                                                |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 科目番号                                                  | 0019                                                                                                                                                                                |                                 |                                              | 科目区分                            | 専門 / 必履修 |                                                    |  |
| 授業形態                                                  | 授業                                                                                                                                                                                  |                                 |                                              | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1  |                                                    |  |
| 開設学科                                                  | 電気情報工学科                                                                                                                                                                             |                                 |                                              | 対象学年                            | 3        |                                                    |  |
| 開設期                                                   | 前期                                                                                                                                                                                  |                                 |                                              | 週時間数                            | 2        |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                | 電気回路の基礎： 西巻正郎, 森 武明, 荒井俊彦著, 森北出版                                                                                                                                                    |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 担当教員                                                  | 福岡 眞澄                                                                                                                                                                               |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 到達目標                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| (1) 基本的な電気回路の概念が理解できる。<br>(2) 電気回路の諸定理を理解し、回路の解析が行える。 |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 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                                                 | 基本的な電気回路の概念が理解できる。                                                                                                                                                                  |                                 |                                              | 基本的な電気回路の概念が理解できる。              |          | 基本的な電気回路の概念が理解できない。                                |  |
| 評価項目2                                                 | 電気回路の諸定理を理解し、回路の解析が行える。                                                                                                                                                             |                                 |                                              | 電気回路の諸定理を理解し、回路の解析が行える。         |          | 電気回路の諸定理を理解し、回路の解析が行えない。                           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                         |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 E1<br>電気情報工学科教育目標 E1                       |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 教育方法等                                                 |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 概要                                                    | 電気回路は電気・電子工学の基礎科目の一つであり、電力工学, 電子工学, 通信工学, 情報工学, 制御工学等の分野を学習していく上で、必要不可欠な教科である。<br>講義では、専門科目の基礎となる電気回路の概念や諸定理、および解析法について解説する。<br>基本的な電気回路の概念や諸定理、および解析法が理解できるレベルにおいて、到達目標と評価基準を設定する。 |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                             | 全出席(実験系)<br>・到達目標(1)と(2)について、中間試験、期末試験、小テストで評価する。<br>・小テストは、中間試験前と期末試験前に各1回以上実施する。<br>・成績は、中間試験45%、期末試験45%、小テスト10%で評価し、50点以上(100点満点)を合格とする。                                         |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 注意点                                                   | 1回の講義(50分)あたり50分以上の予習・復習をすること。<br>小テスト、中間、期末試験では、教科書の例題および節末問題の類似問題を出題するので、日ごろから試験範囲の教科書の問題については、電卓の操作も含めて、十分に演習を行っておくこと。演習の実施状況については、ノート提出により調査を行うことがあるので、演習用のノートを用意しておくこと。        |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                          |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                   |                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |          | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                 |                                              |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                                         |                                 | 週ごとの到達目標 |                                                    |  |
| 前期                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                | 1週                              | 2端子回路の直列接続<br>直列接続回路について解説する。                |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 2週                              | 演習、2端子回路の並列接続<br>並列接続回路について解説する。             |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 演習<br>直列接続回路と並列接続回路に関する演習を行う。                |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 小テスト1<br>第1週から第3週までの範囲で小テストを行う。              |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 交流の電力<br>交流の電力、および力率について解説する。                |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 6週                              | 交流の電力<br>交流回路の電力について、例題をもとに解説する。             |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 7週                              | 演習<br>交流回路の電力に関する演習を行う。                      |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 中間試験<br>第1週から第7週までの範囲で中間試験を行う。               |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                | 9週                              | 演習、交流回路の解析<br>キルヒホッフの法則による回路解析について解説する。      |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 10週                             | 交流回路の解析<br>鳳・テブナンの定理、ノートンの定理による回路解析について解説する。 |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 11週                             | 演習<br>交流回路の解析に関する演習を行う。                      |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 12週                             | 小テスト2<br>第9週から第11週までの範囲で小テストを行う。             |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 13週                             | 交流回路網の諸定理<br>鳳・テブナンの定理による回路解析について解説する。       |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 14週                             | 交流回路網の諸定理<br>ノートンの定理による回路解析について解説する。         |                                 |          |                                                    |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                     | 15週                             | 期末試験<br>第9回から第14回までの範囲で期末試験を行う。              |                                 |          |                                                    |  |

|                          |          |          |                        |                                       |       |     |
|--------------------------|----------|----------|------------------------|---------------------------------------|-------|-----|
|                          |          | 16週      | 期末試験の解説<br>期末試験の解説を行う。 |                                       |       |     |
| 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 |
| 専門的能力                    | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 電気回路                   | 電荷と電流、電圧を説明できる。                       | 3     |     |
|                          |          |          |                        | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。           | 3     |     |
|                          |          |          |                        | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。            | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。      | 2     |     |
|                          |          |          |                        | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。                | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。                 | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。          | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。                | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。                   | 2     |     |
|                          |          |          |                        | R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。         | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。                  | 2     |     |
|                          |          |          |                        | フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。               | 2     |     |
|                          |          |          |                        | インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。         | 2     |     |
|                          |          |          |                        | キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。            | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。 | 2     |     |
|                          |          |          |                        | 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。                 | 1     |     |
|                          |          |          |                        | 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。               | 1     |     |
|                          |          |          |                        | 理想変成器を説明できる。                          | 1     |     |
| 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。   | 1        |          |                        |                                       |       |     |
| 重ねの理を用いて、回路の計算ができる。      | 2        |          |                        |                                       |       |     |
| 網目電流法を用いて回路の計算ができる。      | 2        |          |                        |                                       |       |     |
| 節点電位法を用いて回路の計算ができる。      | 2        |          |                        |                                       |       |     |
| テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。 | 2        |          |                        |                                       |       |     |
| 評価割合                     |          |          |                        |                                       |       |     |
|                          |          | 中間試験     | 期末試験                   | 小テスト                                  | 合計    |     |
| 総合評価割合                   |          | 45       | 45                     | 10                                    | 100   |     |
| 基礎的能力                    |          | 0        | 0                      | 0                                     | 0     |     |
| 専門的能力                    |          | 45       | 45                     | 10                                    | 100   |     |
| 分野横断的能力                  |          | 0        | 0                      | 0                                     | 0     |     |