

|                                                                                       |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 宇部工業高等専門学校                                                                            |          | 開講年度                                                                                                | 令和05年度 (2023年度)                |                                 | 授業科目                                                     | 電気回路 I A                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 科目番号                                                                                  |          | 22025                                                                                               |                                | 科目区分                            |                                                          | 専門 / 必修                                 |  |
| 授業形態                                                                                  |          | 講義                                                                                                  |                                | 単位の種別と単位数                       |                                                          | 履修単位: 1                                 |  |
| 開設学科                                                                                  |          | 電気工学科                                                                                               |                                | 対象学年                            |                                                          | 2                                       |  |
| 開設期                                                                                   |          | 前期                                                                                                  |                                | 週時間数                            |                                                          | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                |          | 「専門基礎ライブラリー 電気回路」 金原榮監修・高田進他著 (実教出版)                                                                |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 担当教員                                                                                  |          | 春山 和男                                                                                               |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 到達目標                                                                                  |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 1. 網目電流法と節点電位法を用いて回路の計算ができる。<br>2. 重ねの理を用いて、回路の計算ができる。<br>3. テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。 |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
|                                                                                       |          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                        | 標準的な到達レベルの目安                   | 最低限の到達レベルの目安<br>(可)             | 未到達レベルの目安                                                |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                 |          | 網目電流法と節点電位法を用いて、標準的な問題が解ける。                                                                         | 網目電流法と節点電位法を用いて、基礎的な問題が解ける。    | 網目電流法と節点電位法を用いて、初歩的な問題が解ける。     | 網目電流法と節点電位法を用いて、初歩的な問題が解けない。                             |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                 |          | 重ねの理を用いて、標準的な問題が解ける。                                                                                | 重ねの理を用いて、基礎的な問題が解ける。           | 重ねの理を用いて、初歩的な問題が解ける。            | 重ねの理を用いて、初歩的な問題が解けない。                                    |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                 |          | テブナンの定理を用いて、標準的な問題が解ける。                                                                             | テブナンの定理を用いて、基礎的な問題が解ける。        | テブナンの定理を用いて、初歩的な問題が解ける。         | テブナンの定理を用いて、初歩的な問題が解けない。                                 |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                         |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 教育目標 (C)                                                                              |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                 |          |                                                                                                     |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 概要                                                                                    |          | 第1学期開講<br>・電気回路は、電気工学の中で最も基礎的な科目であり、他の専門科目を学ぶ上でも重要な科目です。<br>・電気回路IAでは、直流回路を対象に、各種電気回路の計算技法について学びます。 |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                             |          | ・教科書の各単元を例題とともに説明した上で、演習問題を解いてもらいます。その理解度をレポートで確認します。                                               |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 注意点                                                                                   |          | ・毎回、確実に手を動かして問題を解くこと。<br>・授業の予習・復習を行うこと。<br>・レポートの提出期限を厳守すること。                                      |                                |                                 |                                                          |                                         |  |
| 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 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                                                                                                  | 第1回 (復習) 抵抗の直列接続・並列接続, 分圧比・分流比 |                                 | 合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、計算ができる。                               |                                         |  |
|                                                                                       |          | 2週                                                                                                  | 第2回 (復習) 電源と電力                 |                                 | 電圧源と電流源について、説明できる。<br>電力量と電力を説明し、これらを計算できる。              |                                         |  |
|                                                                                       |          | 3週                                                                                                  | 第3回 キルヒホッフの法則, 枝電流法 (ブランチ電流法)  |                                 | キルヒホッフの第1、2法則を用いて、回路方程式を立てることができる。<br>枝電流法を用いて回路の計算ができる。 |                                         |  |
|                                                                                       |          | 4週                                                                                                  | 第4回 網目電流法 (ループ電流法)             |                                 | 網目電流法を用いて回路の計算ができる。                                      |                                         |  |
|                                                                                       |          | 5週                                                                                                  | 第5回 節点電位法 (ノード電圧法)             |                                 | 節点電位法を用いて回路の計算ができる。                                      |                                         |  |
|                                                                                       |          | 6週                                                                                                  | 第6回 ブリッジ回路                     |                                 | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。                                   |                                         |  |
|                                                                                       |          | 7週                                                                                                  | 第7回 総合演習1                      |                                 | 演習問題を解くことができる。                                           |                                         |  |
|                                                                                       |          | 8週                                                                                                  | 第8回 中間テスト                      |                                 | 試験問題を解くことができる。                                           |                                         |  |
|                                                                                       | 2ndQ     | 9週                                                                                                  | 第9回 Δ－Y変換                      |                                 | Δ－Y変換とY－Δ変換を適用できる。                                       |                                         |  |
|                                                                                       |          | 10週                                                                                                 | 第10回 重ね合わせの理                   |                                 | 重ね合わせの理を用いて回路の計算ができる。                                    |                                         |  |
|                                                                                       |          | 11週                                                                                                 | 第11回 テブナンの定理                   |                                 | テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。                                 |                                         |  |
|                                                                                       |          | 12週                                                                                                 | 第12回 ノートンの定理                   |                                 | ノートンの定理を回路の計算に用いることができる。                                 |                                         |  |
|                                                                                       |          | 13週                                                                                                 | 第13回 総合演習2                     |                                 | 演習問題を解くことができる。                                           |                                         |  |
|                                                                                       |          | 14週                                                                                                 | 第14回 総合演習3                     |                                 | 演習問題を解くことができる。                                           |                                         |  |
|                                                                                       |          | 15週                                                                                                 | 第15回 答案返却・まとめ                  |                                 | 間違った箇所を理解し、説明できる。                                        |                                         |  |
|                                                                                       |          | 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                                     |  |
| 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。                 | 4                                                        |                                         |  |
|                                                                                       |          |                                                                                                     |                                | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。     | 4                                                        |                                         |  |
|                                                                                       |          |                                                                                                     |                                | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。      | 4                                                        |                                         |  |
|                                                                                       |          |                                                                                                     |                                | 合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。 | 4                                                        |                                         |  |
|                                                                                       |          |                                                                                                     |                                | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。          | 4                                                        |                                         |  |
|                                                                                       |          |                                                                                                     |                                | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。           | 4                                                        |                                         |  |
|                                                                                       |          |                                                                                                     |                                | 重ねの理を用いて、回路の計算ができる。             | 4                                                        |                                         |  |

|                         |       |       |                          |      |     |
|-------------------------|-------|-------|--------------------------|------|-----|
|                         |       |       | 網目電流法を用いて回路の計算ができる。      | 4    |     |
|                         |       |       | 節点電位法を用いて回路の計算ができる。      | 4    |     |
|                         |       |       | テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。 | 4    |     |
| 評価割合                    |       |       |                          |      |     |
|                         | 中間テスト | 学期末試験 | 小テスト                     | レポート | 合計  |
| 総合評価割合                  | 35    | 35    | 20                       | 10   | 100 |
| 知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】  | 25    | 25    | 15                       | 10   | 75  |
| 思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】 | 10    | 10    | 5                        | 0    | 25  |