

|  |  |                               |                               |                                      |          |     |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------|-----|
| 長岡工業高等専門学校   |  | 開講年度                          | 平成30年度 (2018年度)               | 授業科目                                 | 電気回路 I B |     |
| 科目基礎情報   |  |                               |                               |                                      |          |     |
| 科目番号   | 0115   |                               | 科目区分                          | 専門 / 必履修                             |          |     |
| 授業形態   | 講義   |                               | 単位の種別と単位数                     | 履修単位: 1                              |          |     |
| 開設学科   | 電子制御工学科  |                               | 対象学年                          | 3                                    |          |     |
| 開設期  | 後期   |                               | 週時間数                          | 2                                    |          |     |
| 教科書/教材   | 柴田尚志、電気回路 I、コロナ社   |                               |                               |                                      |          |     |
| 担当教員   | 梅田 幹雄  |                               |                               |                                      |          |     |
| 到達目標   |  |                               |                               |                                      |          |     |
| この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。①複素数を使った交流回路の計算方法を説明・計算できる。30%(c1)、(d1)、②交流回路における諸法則・諸定理を説明・計算できる。30%(c1)、(d1)、③共振回路・結合回路を説明・計算ができる。20%(c1)、(d1)、④発電方式や電気エネルギーと環境問題について説明できる。20%(a2)、(c2)。 |  |                               |                               |                                      |          |     |
| 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  | 複素数を使った交流回路の計算方法を説明・計算できる。   | 複素数を使った交流回路の計算方法を概ね説明・計算できる。  | 左記に達していない。                    |                                      |          |     |
| 評価項目2  | 交流回路における諸法則・諸定理を説明・計算できる。  | 交流回路における諸法則・諸定理を説明・計算できる。     | 左記に達していない。                    |                                      |          |     |
| 評価項目3  | 共振回路・結合回路を説明・計算できる。  | 共振回路・結合回路を概ね説明・計算できる。         | 左記に達していない。                    |                                      |          |     |
| 評価項目4  | 発電方式や電気エネルギーと環境問題について説明できる。  | 発電方式や電気エネルギーと環境問題について概ね説明できる。 | 左記に達していない。                    |                                      |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                               |                               |                                      |          |     |
| 学習・教育到達目標 (a2) 学習・教育到達目標 (c1) 学習・教育到達目標 (c2) 学習・教育到達目標 (d1)  |  |                               |                               |                                      |          |     |
| 教育方法等  |  |                               |                               |                                      |          |     |
| 概要   | ここでは主に複素数を使いながら、交流回路における諸法則・諸定理を使った計算法を学ぶ。また、発電の原理や方式について学び、電気エネルギーと環境問題について理解する。<br>○関連する科目：電気回路 I A (前期履修)、電気回路 II A (次年度履修) |                               |                               |                                      |          |     |
| 授業の進め方・方法  | 授業では必ずノートを取ることを。授業で行った例題及び章末問題を各自で解けるようにしておくこと。  |                               |                               |                                      |          |     |
| 注意点  | 前期に学習した電気回路 I Aの内容を再度確認しておくこと。また、複素数を使うので、それらについても確認しておくこと。  |                               |                               |                                      |          |     |
| 授業計画   |  |                               |                               |                                      |          |     |
| 後期   | 3rdQ   | 週                             | 授業内容                          | 週ごとの到達目標                             |          |     |
|  |  | 1週                            | ガイダンス・複素数と複素平面                | 複素数と複素平面を説明・計算できる。                   |          |     |
|  |  | 2週                            | 正弦波交流の複素表示                    | 正弦波交流の複素表示を説明・計算できる。                 |          |     |
|  |  | 3週                            | 交流回路における電力と力率                 | 交流回路における電力と力率を説明・計算できる。              |          |     |
|  |  | 4週                            | 合成インピーダンス・分圧と分流               | 合成インピーダンス・分圧と分流を説明・計算できる。            |          |     |
|  |  | 5週                            | 交流回路でのキルヒホッフ・重ね合わせの理          | 交流回路でのキルヒホッフ・重ね合わせの理を説明・計算できる。       |          |     |
|  |  | 6週                            | 交流回路でのテブナンの定理・ブリッジ回路          | 交流回路でのテブナンの定理・ブリッジ回路を説明・計算できる。       |          |     |
|  |  | 7週                            | 中間試験                          | 試験時間：50分                             |          |     |
|  | 8週   | 試験解説・網電流法と接点電位法               | 精研解説。網電流法と接点電位法を説明・計算できる。     |                                      |          |     |
|  | 4thQ   | 9週                            | 直列共振・並列共振                     | 直列共振・並列共振を説明・計算できる。                  |          |     |
|  |  | 10週                           | フェーザ軌跡                        | フェーザ軌跡を説明・計算できる。                     |          |     |
|  |  | 11週                           | 相互誘導回路                        | 相互誘導回路を説明・計算できる。                     |          |     |
|  |  | 12週                           | 変成器                           | 変成器を説明・計算できる。                        |          |     |
|  |  | 13週                           | 発電の原理と設備                      | 発電の原理と設備を説明できる。                      |          |     |
|  |  | 14週                           | 電気エネルギーと環境問題                  | 電気エネルギーと環境問題を説明できる。                  |          |     |
|  |  | 15週                           | 期末試験                          | 試験時間：50分                             |          |     |
| 16週  |  | 試験解説と発展授業                     | 試験解説と次年度授業である電気回路IIAについて概説する。 |                                      |          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標  |  |                               |                               |                                      |          |     |
| 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                          | キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。           | 4        | 後5  |
|  |  |                               |                               | 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。 | 4        | 後4  |
|  |  |                               |                               | 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。                | 4        | 後9  |
|  |  |                               |                               | 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。              | 4        | 後11 |
|  |  |                               |                               | 理想変成器を説明できる。                         | 4        | 後12 |
|  |  |                               |                               | 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。               | 4        | 後3  |
|  |  |                               |                               | 重ねの理を用いて、回路の計算ができる。                  | 4        | 後5  |
|  |  |                               |                               | 網目電流法を用いて回路の計算ができる。                  | 4        | 後8  |
|  |  |                               |                               | 節点電位法を用いて回路の計算ができる。                  | 4        | 後8  |
|  |  |                               |                               | テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。             | 4        | 後6  |

|  |  |    |                                      |   |     |
|--|--|----|--------------------------------------|---|-----|
|  |  |    | 水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。      | 4 | 後13 |
|  |  |    | 火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。      | 4 | 後13 |
|  |  | 電力 | 原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。    | 4 | 後13 |
|  |  |    | その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。 | 4 | 後13 |
|  |  |    | 電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。 | 4 | 後14 |

| 評価割合    |      |      |    |     |
|---------|------|------|----|-----|
|         | 中間試験 | 期末試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 40   | 50   | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 20   | 25   | 5  | 50  |
| 専門的能力   | 20   | 25   | 5  | 50  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0  | 0   |