

|     |                                 |       |       |
|-----|---------------------------------|-------|-------|
| 科目名 | 電気電子理論 I<br>Electrical Theory I | 科目コード | 21140 |
|-----|---------------------------------|-------|-------|

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 学科名・学年   | 電気電子システム工学科・2年            |
| 担当教員     | 竹内 麻希子（電気電子システム工学科）       |
| 区分・単位数   | 必履修・2単位                   |
| 開講時期・時間数 | 通年，60時間【内訳：講義56，その他4】     |
| 教科書      | 小亀英己，基礎からの交流理論，オーム社       |
| 補助教材     | 小関 修・光本真一，基礎電気回路ノートⅡ，電気書院 |
| 参考書      |                           |

### 【A. 科目の概要と関連性】

直流回路、基本交流回路（ $R$ 、 $L$ 、 $C$ の直列、並列、直並列）、交流回路の複素数、極座標、三角関数指数関数表示法とフェーザ図、単相電力等の交流回路の基礎を修得する。

○関連する科目：電気電子工学基礎（前年度履修）、電気電子理論演習Ⅰ（本年度履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

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、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

| 科目の到達目標  | 評価の重み | 学習・教育到達目標との関連 |
|--|-------|---------------|
| ①電気基本法則（オームの法則、キルヒホッフの法則）について理解する。             | 25%   | (c1), (d1)    |
| ②正弦波交流の取り扱い、回路素子の性質と働き、基本的直列／並列／直並列回路の解析を修得する。 | 25%   | (c1), (d1)    |
| ③回路における複素数、極座標、三角関数等の表示法を理解する。                 | 25%   | (c1), (d1)    |
| ④単相電力、エネルギーについて、その考え方、求め方を理解する。                | 25%   | (c1), (d1)    |

### 【C. 履修上の注意】

数学の基礎知識が必要である。特に三角関数、複素数、連立方程式及び簡単な微積分を取り扱う。授業内でこれら数学に関する補充はするが、自らも修得する努力が必要である。

### 【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。50点以上を合格とする。

- 定期試験（85%）【内訳：前期中間15，前期末20，後期中間25，後期末25】
- レポート（15%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

| 回  | 内容                                | 備考       |
|----|-----------------------------------|----------|
| 1  | 直流回路の復習テスト                        |          |
| 2  | 電気数学（式の計算）                        |          |
| 3  | 電気数学（方程式）                         |          |
| 4  | 電気数学（グラフ）                         |          |
| 5  | 電気数学（三角関数と正弦波交流）                  |          |
| 6  | 電気数学（三角関数と正弦波交流）                  |          |
| 7  | 前期中間試験                            | 試験時間：50分 |
| 8  | 試験解説と電気数学（微積分の基礎）                 |          |
| 9  | 正弦波交流（発生，用語，大きさと波形）               |          |
| 10 | 回路素子と $RL$ ， $RC$ および $RLC$ 直並列回路 |          |
| 11 | 回路素子と $RL$ ， $RC$ および $RLC$ 直並列回路 |          |
| 12 | 回路素子と $RL$ ， $RC$ および $RLC$ 直並列回路 |          |
| 13 | ブリッジ回路                            |          |
| 14 | 共振回路                              |          |
| —  | 前期末試験                             | 試験時間：50分 |
| 15 | 試験解説と発展授業                         |          |

● 後期

| 回  | 内容                   | 備考       |
|----|----------------------|----------|
| 1  | 電気数学（複素数）            |          |
| 2  | 複素数，極座標，三角関数等による回路表示 |          |
| 3  | 複素数，極座標，三角関数等による回路表示 |          |
| 4  | フェーザ図                |          |
| 5  | 複素インピーダンスによる直並列回路解析  |          |
| 6  | 複素インピーダンスによる直並列回路解析  |          |
| 7  | 後期中間試験               | 試験時間：50分 |
| 8  | 試験解説                 |          |
| 9  | アドミタンスによる回路解析        |          |
| 10 | アドミタンスによる回路解析        |          |
| 11 | 単相電力                 |          |
| 12 | 有効，無効，皮相電力           |          |
| 13 | 複素電力                 |          |
| 14 | 交流電力の測定              |          |
| —  | 後期末試験                | 試験時間：50分 |
| 15 | 試験解説と発展授業            |          |