

|  |  |                                 |                       |                                     |          |
|--|--|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------|
| 石川工業高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)       | 授業科目                                | 電気工学基礎 I |
| 科目基礎情報   |  |                                 |                       |                                     |          |
| 科目番号   | 20208  |                                 | 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: 2                             |          |
| 開設学科   | 電気工学科  |                                 | 対象学年                  | 1                                   |          |
| 開設期  | 通年   |                                 | 週時間数                  | 2                                   |          |
| 教科書/教材   | 独立行政法人 雇用・能力開発機構 職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター「電気工学概論」(社団法人雇用問題研究会)   |                                 |                       |                                     |          |
| 担当教員   | 矢吹 明紀  |                                 |                       |                                     |          |
| 到達目標   |  |                                 |                       |                                     |          |
| 1. 直流電圧、電流、抵抗について説明できる。<br>2. オームの法則を理解し、これを用いて計算できる。<br>3. 抵抗の直列接続と並列接続を理解し、合成抵抗を計算できる。<br>4. 電力を理解し、これを求めることができる。<br>5. 交流電圧、電流について理解できる。<br>6. 電気計測について理解できる。<br>7. 電動機について理解できる。<br>8. キルヒホッフの法則について理解し、これを用いた簡単な回路網の電流や電圧計算ができる。<br>9. 変圧器と開閉機について理解できる。<br>10. 電子回路と制御について理解できる。 |  |                                 |                       |                                     |          |
| ループリック   |  |                                 |                       |                                     |          |
|  | 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             |                                     |          |
| 到達目標項目1  | 直流電圧、電流、抵抗について説明できる。   | 直流電圧、電流、抵抗がわかる。                 | 直流電圧、電流、抵抗がわからない。     |                                     |          |
| 到達目標項目2  | オームの法則を用いた計算ができる。  | オームの法則がわかる。                     | オームの法則がわからない。         |                                     |          |
| 到達目標項目3  | 合成抵抗が計算できる。  | 抵抗の直列接続と並列接続が理解できる。             | 抵抗の直列接続と並列接続が理解できない。  |                                     |          |
| 到達目標項目4  | 電力を求めることができる。  | 電力を理解できる。                       | 電力を理解できない。            |                                     |          |
| 到達目標項目5  | 交流電圧、電流について理解できる。  | 交流電圧、電流がわかる。                    | 交流電圧、電流がわからない。        |                                     |          |
| 到達目標項目6  | 電気計測について理解できる。   | 電気計測がわかる。                       | 電気計測がわからない。           |                                     |          |
| 到達目標項目7  | 電動機について理解できる。  | 電動機がわかる。                        | 電動機がわからない。            |                                     |          |
| 到達目標項目8  | キルヒホッフを用いた回路網の計算ができる。  | キルヒホッフを理解できる。                   | キルヒホッフが理解できない。        |                                     |          |
| 到達目標項目9  | 変圧器と開閉機について理解できる。  | 変圧器と開閉機がわかる。                    | 変圧器と開閉機がわからない。        |                                     |          |
| 到達目標項目10   | 電子回路と制御について理解できる。  | 電子回路と制御がわかる。                    | 電子回路と制御がわからない。        |                                     |          |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                 |                       |                                     |          |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2  |  |                                 |                       |                                     |          |
| 教育方法等  |  |                                 |                       |                                     |          |
| 概要   | 実体のつかみにくい電気工学や電子工学を学ぶにあたり、その学ぶ意味・学び方・必要な基礎知識等を概説することにより、2年次以降の本格的な専門科目を学ぶための基礎学力と課題の解決に最後まで取り組む意欲・興味を身につけることを目的とする。  |                                 |                       |                                     |          |
| 授業の進め方・方法  | 【事前事後学習など】随時、講義内容の復習のためのレポート課題を与える。教科書に詳しく含まれていない内容でも、本やインターネットなどを利用して調べ、自分の力で解決できるような課題を与える。<br>【関連科目】電気数学<br>【MCC対応】V-C-1電気回路  |                                 |                       |                                     |          |
| 注意点  | 必要に応じて宿題や、レポート等の課題を与えるので必ずこれらをやっておくこと。<br>疑問点があれば、授業中に質問、あるいは放課後等先生や友達に聞いてその日のうちに授業内容を理解しておくこと。<br>【評価方法・評価基準】成績の評価基準として50点以上を合格とする。<br>中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。<br>前期末：小テスト(50%) レポート(50%)<br>学年末：小テスト(50%) レポート(50%)と前期末の成績の平均成績の評価基準として50点以上を合格とする。 |                                 |                       |                                     |          |
| テスト  |  |                                 |                       |                                     |          |
| 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                              | 電気工学基礎のガイダンス          | 電気工学科5年間で学ぶ専門科目と関連性について学ぶ。          |          |
|  |  | 2週                              | 直流電気回路の電圧と電流          | 直流回路の電圧・電流、オームの法則について学ぶ。            |          |
|  |  | 3週                              | 電気回路の抵抗の計算            | いくつかの抵抗を接続したときの合成抵抗を求めることができるようになる。 |          |
|  |  | 4週                              | 電気回路の抵抗の計算[in situ実験] | いくつかの抵抗を接続したときの合成抵抗を求めることができるようになる。 |          |
|  |  | 5週                              | 分圧と分流の計算              | 分圧と分流を求めることができるようになる。               |          |
|  |  | 6週                              | 分圧と分流の計算[in situ実験]   | 分圧と分流を求めることができるようになる。               |          |

|      |      |              |                        |   |
|------|------|--------------|------------------------|---|
| 後期   |      | 7週           | 直流電動機の概要               | 直流電動機について学ぶ。                              |
|      |      | 8週           | 電気計測の概要                | 電気計測機器について学び、電圧・電流などを計測できるようになる。          |
|      | 2ndQ | 9週           | 発電とエネルギーの概要            | 発電とエネルギーについて学ぶ。                           |
|      |      | 10週          | 発電とエネルギー[演習]           | エネルギー問題について電氣的視野からのアイデアをまとめることができるようになる。  |
|      |      | 11週          | 発電とエネルギー[演習]           | エネルギー問題について電氣的視野からのアイデアをまとめることができるようになる。  |
|      |      | 12週          | 発電とエネルギー[演習]           | エネルギー問題について電氣的視野からのアイデアをまとめることができるようになる。  |
|      |      | 13週          | 発電とエネルギー[演習]           | エネルギー問題について電氣的視野からのアイデアをまとめることができるようになる。  |
|      |      | 14週          | 発電とエネルギー[演習]           | エネルギー問題について電氣的視野からのアイデアをまとめることができるようになる。  |
|      |      | 15週          | 発電とエネルギー[演習]と最終発表      | エネルギー問題について電氣的視野からのアイデアをまとめ、プレゼンテーションを行う。 |
|      |      | 16週          |                        |   |
|      | 3rdQ | 1週           | 電気素子とセンサ[in situ実験]    | 電気素子とセンサについて学ぶ。                           |
|      |      | 2週           | ブリッジ回路の平衡条件            | ブリッジ回路の平衡条件から未知抵抗を求めることができるようになる。         |
|      |      | 3週           | ブリッジ回路の平衡条件[演習]        | ブリッジ回路の平衡条件から未知抵抗を求めることができるようになる。         |
|      |      | 4週           | キルヒホッフの法則              | キルヒホッフの法則を用いての電圧、電流を求めることができるようになる。       |
|      |      | 5週           | キルヒホッフの法則[演習]          | キルヒホッフの法則を用いての電圧、電流を求めることができるようになる。       |
|      |      | 6週           | 電力と電力量                 | 電力と電力量を求めることができるようになる。                    |
| 7週   |      | 電力と電力量[演習]   | 電力と電力量を求めることができるようになる。 |   |
| 8週   |      | 交流電気回路の電圧と電流 | 交流回路の電圧・電流について学ぶ       |   |
| 4thQ |      | 9週           | 交流電動機の概要               | 交流電動機について学ぶ。                              |
|      |      | 10週          | 送電・配電と変圧器の概要           | 送配電と変圧器について学ぶ。                            |
|      |      | 11週          | 電子機器と半導体の概要            | 半導体と電子回路について学ぶ。                           |
|      |      | 12週          | 自動制御とセンサの概要            | 自動制御とセンサについて学ぶ                            |
|      |      | 13週          | コンピュータとデジタル回路          | コンピュータとデジタル回路について学ぶ                       |
|      |      | 14週          | コンピュータとデジタル回路          | コンピュータとデジタル回路について学ぶ                       |
|      |      | 15週          | 総合演習                   |   |
|      |      | 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、電力の関係を理解し、回路の計算に用いることができる。       | 4   |  |
|       |          |          |           | 合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、回路の計算ができる。             | 4   |  |
|       |          |          |           | キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、回路の電圧や電流、電力を計算できる。 | 4   |  |

### 評価割合

|         | 小テスト | 課題・レポート | 合計  |
|---------|------|---------|-----|
| 総合評価割合  | 50   | 50      | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0       | 0   |
| 専門的能力   | 50   | 50      | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0       | 0   |