

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        | 開講年度                                       | 令和05年度 (2023年度) |                                                      | 授業科目                                                                        | 電気回路Ⅱ                                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0009                                                                                                   |                                            |                 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 電気電子工学科                                                                                                |                                            |                 | 対象学年                                                 | 1                                                                           |                                                       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 後期                                                                                                     |                                            |                 | 週時間数                                                 | 2                                                                           |                                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「テキストブック 電気回路」、本田徳正 著、日本理工出版会                                                                          |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 佐藤 正知                                                                                                  |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 1.接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して電流源のある回路網の計算ができる。<br>2.テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を理解し、これらを用いた回路網の計算、合成抵抗の計算を用いて多電源回路を簡単化することができる。<br>3.電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量の関係を理解し、計算できる。<br>4.平行平板コンデンサのキャパシタンスをについて理解し、合成容量計算できる。<br>5.電磁誘導の法則を理解し、誘導起電力の大きさを計算でき、誘導起電力の向きをレンツの法則で説明できる。<br>6.正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明できる。 |                                                                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 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                                         |                                                                             | 未到達レベルの目安                                             |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して、どの方法でも電流源のある回路網の計算ができる。                                                       |                                            |                 | 接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理のうち、指定された方法で電流源のある回路網の計算ができる。     |                                                                             | 接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理のいずれかを利用して、電流源のある回路網の計算ができない。      |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を説明し、これらを用いた回路網の計算、合成抵抗の計算を用いて多電源回路を簡単化することができる。                         |                                            |                 | テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を用いて多電源回路を簡単化することができる。 |                                                                             | テブナンの定理やノートンの定理、ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を用いて多電源回路を簡単化することができない。 |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量の関係を説明でき、計算できる。                                                                  |                                            |                 | 電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量を計算できる。                        |                                                                             | 電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率、熱量を計算できない。                        |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 平行平板コンデンサのキャパシタンスをについて説明でき、任意の回路内での合成容量計算できる。                                                          |                                            |                 | 平行平板コンデンサのキャパシタンスについて説明でき、合成容量計算できる。                 |                                                                             | 平行平板コンデンサのキャパシタンスの合成容量計算できない。                         |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 電磁誘導の法則を説明できる。また、誘導起電力の大きさを計算でき、誘導起電力の向きをレンツの法則で説明できる。                                                 |                                            |                 | 誘導起電力の大きさを計算でき、誘導起電力の向きをレンツの法則から求められる。               |                                                                             | 誘導起電力の大きさを計算できない。誘導起電力の向きをレンツの法則から求めルことができない。         |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明でき、問題から振幅、周波数、位相の具体的な値を求められる。                                              |                                            |                 | 正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明できる。                     |                                                                             | 正弦派交流電圧の発生原理、振幅、周波数、位相について説明できない。                     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 電気・電子の基礎となる直流電気回路の回路解法と電気磁気素子の基本を理解する。                                                                 |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 高年次で履修する専門科目の修得に必要な電気・電子工学的な思考とその素養を培う。理論的な思考力・表現力を養うために、計算や回路変換の過程を明確にノートに記述する習慣をつけること。授業内で適宜小テストを行う。 |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本科目は講義・演習の科目であることから、講義の中で電気基礎の内容を深めるための演習を適宜行う。                                                        |                                            |                 |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
| 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 checked="" 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                                                                    |                                                       |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                   | 1週                                         | 多電源回路網計算の復習     |                                                      | 接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して、多電源回路網の計算ができる。                                     |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | 2週                                         | 電流源のある回路網計算     |                                                      | 接点電位法、網目電流法、重ね合わせの理を利用して電流源のある回路網の計算ができる。                                   |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | 3週                                         | テブナンの定理とその応用    |                                                      | テブナンの定理を理解し、この手法を用いて多電源回路網の計算ができる。                                          |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | 4週                                         | テブナンの定理とその応用    |                                                      | テブナンの定理を理解し、この手法を用いて多電源回路網の計算ができる。                                          |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | 5週                                         | テブナンの定理とその応用    |                                                      | ノートンの定理を理解し、この手法を用いて多電源回路網の計算ができる。                                          |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | 6週                                         | その他の回路          |                                                      | ブリッジ回路、Y-Δ変換公式を理解し、これらを用いた回路網の計算、合成抵抗の計算ができる。                               |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | 7週                                         | ジュール熱と電力        |                                                      | 電力の定義を式等で示し説明できる。<br>電力、電力量、仕事、エネルギー、仕事率の関係を理解し、計算できる。<br>電力量と熱量の変換の計算ができる。 |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | 8週                                         | 中間試験            |                                                      |                                                                             |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                   | 9週                                         | キャパシタ           |                                                      | キャパシタンスとは何かを説明できる。<br>平行平板コンデンサのキャパシタンスを計算できる。                              |                                                       |  |

|         |     |            |                                                    |
|---------|-----|------------|----------------------------------------------------|
|         | 10週 | キャパシタ      | コンデンサを直列、並列接続した場合の合成容量を計算できる。                      |
|         | 11週 | インダクタ      | インダクタンスとは何かを説明できる。<br>コイルに生じる磁束を右手の法則で説明できる。       |
|         | 12週 | インダクタ      | 電磁誘導の法則を理解し、誘導起電力の大きさを計算できる。誘導起電力の向きをレンツの法則で説明できる。 |
|         | 13週 | 正弦波交流の基礎   | 正弦派交流電圧の発生原理について説明できる。                             |
|         | 14週 | 正弦波交流の基礎   | 正弦派交流の振幅、周波数、位相について説明できる。                          |
|         | 15週 | 試験答案の返却・解説 | これまでの授業内容の達成度を試験において確認し、試験において間違った部分を自分の課題として把握する。 |
|         | 16週 |            |                                                    |
| 評価割合    |     |            |                                                    |
|         | 試験  | 小テスト・レポート  | 合計                                                 |
| 総合評価割合  | 70  | 30         | 100                                                |
| 基礎的能力   | 0   | 0          | 0                                                  |
| 専門的能力   | 70  | 30         | 100                                                |
| 分野横断的能力 | 0   | 0          | 0                                                  |