

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------|
| 都城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | 開講年度                                     | 令和05年度 (2023年度)               | 授業科目                       | 電気基礎論Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0007                                                                                   |                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 電気情報工学科                                                                                |                                          | 対象学年                          | 1                          |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 通年                                                                                     |                                          | 週時間数                          | 2                          |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 検定教科書 電気基礎論 1 (実教出版) / 新課程 電気基礎 1・2 演習ノート (実教出版) 978-4-407-20390-5 / 978-4-407-33964-2 |                                          |                               |                            |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 永野 孝                                                                                   |                                          |                               |                            |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| 1) キルヒホッフの法則が説明でき、直流回路の計算ができること。<br>2) 正弦波交流について理解し、説明できること。<br>3) 交流回路のR、L、Cの働きについて理解し、説明できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安<br>A                                                                      | 標準的な到達レベルの目安<br>B                        | 未到達レベルの目安(可)<br>C             | (学生記入欄)<br>到達したレベルに○をすること。 |        |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 直流回路が説明でき、直流回路の応用問題を解くことができる。                                                          | キルヒホッフの法則が説明でき、直流回路の計算が出来る。              | ブリッジ回路の計算が出来る。                | A ・ B ・ C                  |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 正弦波交流の平均値と実効値が説明でき、交流の複素数表示が出来る。                                                       | 正弦波交流の瞬時値と最大値が説明でき、交流電圧と交流電流を式で表すことが出来る。 | 正弦波交流を理解し、基本的事項が説明出来る。        | A ・ B ・ C                  |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 静電容量Cだけの交流回路の説明ができ、問題を解くことができる。                                                        | インダクタンスLだけの交流回路の説明ができ、問題を解くことができる。       | 抵抗Rだけの交流回路の説明ができ、問題を解くことができる。 | A ・ B ・ C                  |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| 学習・教育到達度目標 2-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 電気情報工学の基礎科目は、電気回路と電気磁気学である。電気基礎論Ⅱでは、電気回路の基礎を十分に理解し、応用力をつける事を目的とする。                     |                                          |                               |                            |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 数学、物理を、十分に理解しておくことが望ましい。指定科目B。                                                         |                                          |                               |                            |        |
| ポートフォリオ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| (学生記入欄)<br>【授業計画の説明】実施状況を記入してください。<br><br>【理解の度合】理解の度合について記入してください。<br>(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。<br>・前期中間試験まで：<br><br>・前期末試験まで：<br><br>・後期中間試験まで：<br><br>・学年末試験まで：<br><br><br>【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。<br>(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。<br>・前期中間試験 点数： 総評：<br><br>・前期末試験 点数： 総評：<br><br>・後期中間試験 点数： 総評：<br><br>・学年末試験 点数： 総評：<br><br><br>【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。<br>・総合評価の点数： 総評： |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |
| (教員記入欄)<br>【授業計画の説明】実施状況を記入してください。<br><br>【授業の実施状況】実施状況を記入してください。<br>・前期中間試験まで：<br><br>・前期末試験まで：<br><br>・後期中間試験まで：<br><br>・学年末試験まで：<br><br><br>【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |                                          |                               |                            |        |

| 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                              | 直流回路の電圧について理解する。                       | 直流回路の電圧について説明できる。               |                                         |                 |     |
|                                     |          | 2週                              | 直流回路の電流について理解する。                       | 直流回路の電流について説明できる。               |                                         |                 |     |
|                                     |          | 3週                              | 抵抗の直列接続について理解する。                       | 抵抗の直列接続の計算ができる。                 |                                         |                 |     |
|                                     |          | 4週                              | 抵抗の並列接続について理解する。                       | 抵抗の並列接続の計算ができる。                 |                                         |                 |     |
|                                     |          | 5週                              | 分流器について理解する。                           | 分流器について説明できる。                   |                                         |                 |     |
|                                     |          | 6週                              | 倍率器について理解する。                           | 倍率器について説明できる。                   |                                         |                 |     |
|                                     |          | 7週                              | ブリッジ回路について理解する。                        | ブリッジ回路の計算ができる。                  |                                         |                 |     |
|                                     |          | 8週                              | 前期中間試験                                 |                                 |                                         |                 |     |
|                                     | 2ndQ     | 9週                              | 電池の接続                                  | 電池の直列接続と並列接続が説明できる。             |                                         |                 |     |
|                                     |          | 10週                             | キルヒホッフの法則について理解する。                     | キルヒホッフの第一法則が説明できる。              |                                         |                 |     |
|                                     |          | 11週                             |                                        | キルヒホッフの第二法則が説明できる。              |                                         |                 |     |
|                                     |          | 12週                             |                                        | キルヒホッフの法則を用いて直流回路の計算ができる。       |                                         |                 |     |
|                                     |          | 13週                             |                                        |                                 |                                         |                 |     |
|                                     |          | 14週                             | 電流の発熱作用について理解する。                       | 電流の発熱作用について理解する。                |                                         |                 |     |
|                                     |          | 15週                             | 演習                                     |                                 |                                         |                 |     |
|                                     |          | 16週                             | 前期末試験<br>(17週目は試験答案の返却・解説及びポートフォリオの記入) |                                 |                                         |                 |     |
| 後期                                  | 3rdQ     | 1週                              | 電力について理解する。                            | 電力について説明できる。                    |                                         |                 |     |
|                                     |          | 2週                              | 電力量について理解する。                           | 電力量について説明できる。                   |                                         |                 |     |
|                                     |          | 3週                              | 温度上昇について理解する。                          | 温度上昇について説明できる。                  |                                         |                 |     |
|                                     |          | 4週                              | 許容電流について理解する。                          | 許容電流について説明できる。                  |                                         |                 |     |
|                                     |          | 5週                              | 電気抵抗について理解する。                          | 電気抵抗について説明できる。                  |                                         |                 |     |
|                                     |          | 6週                              | 正弦波交流について理解する。                         | 正弦波交流の基本的事項が説明できる。              |                                         |                 |     |
|                                     |          | 7週                              | 演習                                     |                                 |                                         |                 |     |
|                                     |          | 8週                              | 後期中間試験                                 |                                 |                                         |                 |     |
|                                     | 4thQ     | 9週                              | 交流の表し方について理解する。                        | 正弦波交流の瞬時値と最大値が説明できる。            |                                         |                 |     |
|                                     |          | 10週                             |                                        | 正弦波交流を式で表すことができる。               |                                         |                 |     |
|                                     |          | 11週                             | 抵抗だけの回路について理解する。                       | 抵抗Rだけの交流回路が説明できる。               |                                         |                 |     |
|                                     |          | 12週                             |                                        |                                 |                                         |                 |     |
|                                     |          | 13週                             | インダクタンスだけの回路について理解する。                  | インダクタンスLだけの交流回路について説明できる。       |                                         |                 |     |
|                                     |          | 14週                             | キャパシタンスだけの回路について理解する。                  | キャパシタンスCだけの交流回路について説明できる。       |                                         |                 |     |
|                                     |          | 15週                             | 演習                                     |                                 |                                         |                 |     |
|                                     |          | 16週                             | 学年末試験<br>(17週目は試験答案の返却・解説及びポートフォリオの記入) |                                 |                                         |                 |     |
| 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。                 | 2                                       | 前1,前2           |     |
|                                     |          |                                 |                                        | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。     | 3                                       | 前3,前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。      | 3                                       | 前10,前11,前12     |     |
|                                     |          |                                 |                                        | 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。 | 2                                       | 前5,前6           |     |
|                                     |          |                                 |                                        | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。          | 2                                       | 前7              |     |
|                                     |          |                                 |                                        | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。           | 2                                       | 前14,後1,後2,後3,後4 |     |
|                                     |          |                                 |                                        | 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。    | 2                                       | 後8,後9,後10       |     |
|                                     |          |                                 |                                        | 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。          | 2                                       | 後9,後10          |     |
|                                     |          |                                 |                                        | R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。   | 2                                       | 後11,後12,後13,後14 |     |
|                                     |          |                                 |                                        | 瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。            | 1                                       | 後9              |     |
| 評価割合                                |          |                                 |                                        |                                 |                                         |                 |     |
|                                     | 試験       | 発表                              | 相互評価                                   | 態度                              | ポートフォリオ                                 | その他             | 合計  |
| 総合評価割合                              | 100      | 0                               | 0                                      | 0                               | 0                                       | 0               | 100 |
| 基礎的能力                               | 50       | 0                               | 0                                      | 0                               | 0                                       | 0               | 50  |
| 専門的能力                               | 50       | 0                               | 0                                      | 0                               | 0                                       | 0               | 50  |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|