

|                                                                         |      |                                                                                                                                                                         |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 北九州工業高等専門学校                                                             |      | 開講年度                                                                                                                                                                    | 令和03年度 (2021年度)                           |                                          | 授業科目                                             | 電気基礎                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                  |      |                                                                                                                                                                         |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 科目番号                                                                    |      | 0024                                                                                                                                                                    |                                           | 科目区分                                     |                                                  | 専門 / 必修                                 |     |
| 授業形態                                                                    |      | 授業                                                                                                                                                                      |                                           | 単位の種別と単位数                                |                                                  | 履修単位: 1                                 |     |
| 開設学科                                                                    |      | 生産デザイン工学科 (情報システムコース)                                                                                                                                                   |                                           | 対象学年                                     |                                                  | 2                                       |     |
| 開設期                                                                     |      | 後期                                                                                                                                                                      |                                           | 週時間数                                     |                                                  | 2                                       |     |
| 教科書/教材                                                                  |      | 例題で学ぶやさしい電気回路 [直流編] 新装版 (森北出版)                                                                                                                                          |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 担当教員                                                                    |      | 桐本 賢太,中島 レイ,小路 紘史                                                                                                                                                       |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 到達目標                                                                    |      |                                                                                                                                                                         |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 電圧、電流、抵抗、電位が理解でき、直並列回路を理解し、合成抵抗が計算できる。キルヒホッフの法則を用いて、回路に流れる電流を求めることができる。 |      |                                                                                                                                                                         |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 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                                                                   |      | 電圧、電流、抵抗、電位が理解でき、応用問題に適用できる                                                                                                                                             |                                           | 電圧、電流、抵抗、電位が理解できる                        |                                                  | 電圧、電流、抵抗、電位が理解できない                      |     |
| 評価項目2                                                                   |      | 直並列回路を理解し、合成抵抗が計算できる                                                                                                                                                    |                                           | 直列回路、並列回路を理解し、合成抵抗が計算できる                 |                                                  | 直列回路、並列回路が理解できず、合成抵抗が計算できない             |     |
| 評価項目3                                                                   |      | 応用問題に対し、キルヒホッフの法則を適用し、回路に流れる電流を求めることができる                                                                                                                                |                                           | 単純な回路に対しキルヒホッフの法則を適用し、回路に流れる電流を求めることができる |                                                  | キルヒホッフの法則が理解できず、回路に流れる電流を求めることができない     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                           |      |                                                                                                                                                                         |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 教育方法等                                                                   |      |                                                                                                                                                                         |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 概要                                                                      |      | 電気に関する基礎知識を身につけ、オームの法則を基本とする電気回路に関する法則や原理を学習し、演習を通じて理解を深める。与えられた回路の具体的な電圧、電流の計算方法を学ぶ。                                                                                   |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                               |      | 工学基礎ⅠおよびⅡで学んだ電気の知識を土台として、電気回路の基礎知識を学ぶ。授業は講義形式で行い、電気回路の基礎項目を解説した後に、演習問題に取り組み理解を深め、応用力を身につける。授業ではアンケートや小テストを行うことがあり、また、冬休みなど授業のない合い間に課題を与え、後で提出させる。成績は試験や提出物を総合的に評価し決定する。 |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 注意点                                                                     |      | 数学、物理の知識が必要とされる。<br>回路図を理解する力が必要とされる。<br>演習問題に応じて適切な方程式を立てることができ、それを解く力が必要とされる。                                                                                         |                                           |                                          |                                                  |                                         |     |
| 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                                         |                                         |     |
| 後期                                                                      | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                      | ガイダンス、電気の基礎知識、オームの法則の復習<br>電位、電位差、電圧降下の解説 |                                          | 電気の基礎知識、オームの法則が理解でき、説明、計算ができる。電位、電位差、電圧降下が理解できる。 |                                         |     |
|                                                                         |      | 2週                                                                                                                                                                      | キルヒホッフの法則の解説と演習 (節点・枝路・閉回路)               |                                          | 電気回路における節点、枝路、閉回路について理解でき、回路に適用できる。              |                                         |     |
|                                                                         |      | 3週                                                                                                                                                                      | キルヒホッフの法則の解説と演習 (第1法則)                    |                                          | キルヒホッフの第1法則が理解でき、回路に適用できる。                       |                                         |     |
|                                                                         |      | 4週                                                                                                                                                                      | キルヒホッフの法則の解説と演習 (第2法則)                    |                                          | キルヒホッフの第2法則が理解でき、回路に適用できる。                       |                                         |     |
|                                                                         |      | 5週                                                                                                                                                                      | キルヒホッフの法則の解説と演習 (第2法則)                    |                                          | キルヒホッフの第2法則が理解でき、回路に適用できる。<br>回路における電位の計算ができる。   |                                         |     |
|                                                                         |      | 6週                                                                                                                                                                      | キルヒホッフの法則による回路解析                          |                                          | キルヒホッフの法則を回路に適用し、回路に流れる電流を求めることができる。             |                                         |     |
|                                                                         |      | 7週                                                                                                                                                                      | 総合演習                                      |                                          |                                                  |                                         |     |
|                                                                         |      | 8週                                                                                                                                                                      | 中間テスト                                     |                                          |                                                  |                                         |     |
|                                                                         | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                      | 中間テストの返却と解説<br>キルヒホッフの法則による回路解析           |                                          | キルヒホッフの法則を回路に適用し、回路に流れる電流を求めることができる。             |                                         |     |
|                                                                         |      | 10週                                                                                                                                                                     | キルヒホッフの法則による回路解析                          |                                          | キルヒホッフの法則を回路に適用し、回路に流れる電流を求めることができる。             |                                         |     |
|                                                                         |      | 11週                                                                                                                                                                     | 直列接続と分圧の解説と演習                             |                                          | 直列接続と分圧が理解でき、直列接続の合成抵抗と電圧の計算ができる。                |                                         |     |
|                                                                         |      | 12週                                                                                                                                                                     | 並列接続と分流の解説と演習                             |                                          | 並列接続と分流が理解でき、並列接続の合成抵抗と電流の計算ができる。                |                                         |     |
|                                                                         |      | 13週                                                                                                                                                                     | ブリッジ回路の解説と演習                              |                                          | ブリッジ回路が理解でき、平衡条件を求めることができる。                      |                                         |     |
|                                                                         |      | 14週                                                                                                                                                                     | 電力・電力量の解説と演習                              |                                          | 直流の電力と電力量が理解でき、計算ができる。                           |                                         |     |
|                                                                         |      | 15週                                                                                                                                                                     | 総合演習                                      |                                          |                                                  |                                         |     |
|                                                                         |      | 16週                                                                                                                                                                     | 期末テストの返却と解説                               |                                          |                                                  |                                         |     |
| 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 |
| 基礎的能力                                                                   | 自然科学 | 物理                                                                                                                                                                      | 電気                                        | オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。             |                                                  | 3                                       |     |
|                                                                         |      |                                                                                                                                                                         |                                           | 抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。     |                                                  | 3                                       |     |
|                                                                         |      |                                                                                                                                                                         |                                           | ジュール熱や電力を求めることができる。                      |                                                  | 3                                       |     |

|         |          |          |      |                                 |        |     |     |
|---------|----------|----------|------|---------------------------------|--------|-----|-----|
| 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。                 | 3      |     |     |
|         |          |          |      | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。     | 3      |     |     |
|         |          |          |      | 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      |     |     |
|         |          |          |      | 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。 | 3      |     |     |
|         |          |          |      | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。          | 3      |     |     |
|         |          |          |      | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。           | 3      |     |     |
| 評価割合    |          |          |      |                                 |        |     |     |
|         | 試験       | 発表       | 相互評価 | 態度                              | 演習・課題等 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70       | 0        | 0    | 0                               | 30     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0        | 0        | 0    | 0                               | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70       | 0        | 0    | 0                               | 30     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0        | 0        | 0    | 0                               | 0      | 0   | 0   |