

|                                                                |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-----|
| 鶴岡工業高等専門学校                                                     |                                                                   | 開講年度     | 平成30年度 (2018年度)            |                                  | 授業科目                                                     | 電気基礎 I                   |     |
| 科目基礎情報                                                         |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 科目番号                                                           | 0060                                                              |          |                            | 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                                                           | 創造工学科 (情報コース)                                                     |          |                            | 対象学年                             | 2                                                        |                          |     |
| 開設期                                                            | 前期                                                                |          |                            | 週時間数                             | 2                                                        |                          |     |
| 教科書/教材                                                         | わかりやすい電気基礎 (文部科学省検定済教科書 工業3 2 9)                                  |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 担当教員                                                           | 佐藤 健司                                                             |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 到達目標                                                           |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 電気工学の基礎となる電気用語や電気に関する法則、現象を理解し、それを基礎に電気回路の計算ができるような能力や技術を習得する。 |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 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                                                          | オームの法則、キルヒホッフの法則を理解し、関係した問題を解くことができる。                             |          |                            | オームの法則、キルヒホッフの法則を理解できる。          |                                                          | オームの法則、キルヒホッフの法則を理解できない。 |     |
| 評価項目2                                                          | 電流と磁気に関する法則を理解し、関係する問題を解くことができる。                                  |          |                            | 電流と磁気に関する法則を理解できる。               |                                                          | 電流と磁気に関する法則を理解できない。      |     |
| 評価項目3                                                          | 静電現象、コンデンサについて理解し、関係する問題を解くことができる。                                |          |                            | 静電現象、コンデンサについて理解できる。             |                                                          | 静電現象、コンデンサについて理解できない。    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                  |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 教育方法等                                                          |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 概要                                                             | 電気工学の基礎となる分野である、直流回路の計算、電流と磁気の関係、静電現象とコンデンサについて学習する。              |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                      | 電気用語や電気に関する法則、現象について授業の前半で説明し、それを基にした計算問題を後半で実施する。                |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 注意点                                                            | 小テスト・提出物等(20%)、前期中間試験(40%)、前期末試験(40%)を総合的に評価し、総合得点で5 0 点以上を合格とする。 |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 事前・事後学習、オフィスアワー                                                |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
| 授業計画                                                           |                                                                   |          |                            |                                  |                                                          |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 週        | 授業内容                       |                                  | 週ごとの到達目標                                                 |                          |     |
| 前期                                                             | 1stQ                                                              | 1週       | 1. 1 電流と電圧 (電気回路の基礎)       |                                  | 電荷と電流、電圧を説明できる。                                          |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 2週       | 1. 2 直流回路の計算 (電気回路の基礎)     |                                  | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。                              |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 3週       | 1. 2 直流回路の計算 (直流回路の基礎と計算)  |                                  | 合成抵抗や分圧・分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。                    |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 4週       | 1. 2 直流回路の計算 (直流回路の基礎と計算)  |                                  | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。                                   |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 5週       | 1. 2 直流回路の計算 (直流回路の基礎と計算)  |                                  | 重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。                              |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 6週       | 1. 2 直流回路の計算 (直流回路の基礎と計算)  |                                  | キルヒホッフの法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。                         |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 7週       | 1. 4 電力とジュール熱 (直流回路の基礎と計算) |                                  | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。                                    |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 8週       | 2. 1 磁気 (電流と磁界)            |                                  | 磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できる。                                    |                          |     |
|                                                                | 2ndQ                                                              | 9週       | 2. 2 電流の磁気作用 (電流と磁界)       |                                  | 電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。 |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 10週      | 2. 3 磁界中の電流に働く力 (電流と磁界)    |                                  | 電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。                                   |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 11週      | 2. 4 電磁誘導作用 (電磁誘導)         |                                  | 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。                                   |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 12週      | 3. 1 静電現象                  |                                  | 電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。                         |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 13週      | 3. 2 コンデンサと静電容量            |                                  | 静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。                         |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 14週      | 3. 2 コンデンサと静電容量            |                                  | 静電容量の接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。                              |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 15週      | 3. 2 コンデンサと静電容量            |                                  | 静電エネルギーを説明できる。                                           |                          |     |
|                                                                |                                                                   | 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、電圧を説明できる。                  | 4                                                        | 前1                       |     |
|                                                                |                                                                   |          |                            | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。      | 4                                                        | 前2                       |     |
|                                                                |                                                                   |          |                            | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。       | 4                                                        | 前6                       |     |
|                                                                |                                                                   |          |                            | 合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。 | 4                                                        | 前3                       |     |
|                                                                |                                                                   |          |                            | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。           | 4                                                        | 前4                       |     |
|                                                                |                                                                   |          |                            | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。            | 4                                                        | 前7                       |     |
|                                                                |                                                                   |          | 電磁気                        | 電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。 | 4                                                        | 前12                      |     |
|                                                                |                                                                   |          |                            | ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。     | 3                                                        |                          |     |
|                                                                |                                                                   |          |                            | 導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。 | 3                                                        |                          |     |

|  |  |  |  |                                     |   |     |
|--|--|--|--|-------------------------------------|---|-----|
|  |  |  |  | 誘電体と分極及び電束密度を説明できる。                 | 3 |     |
|  |  |  |  | 静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。    | 4 | 前13 |
|  |  |  |  | コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。 | 4 | 前14 |
|  |  |  |  | 静電エネルギーを説明できる。                      | 4 | 前15 |
|  |  |  |  | 磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。                 | 4 | 前8  |
|  |  |  |  | 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。              | 4 | 前11 |

| 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  | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 80  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |