

|                                                                          |                                                                                          |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 仙台高等専門学校                                                                 |                                                                                          | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)              |                                 | 授業科目                      | 電磁気学Ⅱ                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                   |                                                                                          |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 科目番号                                                                     | 0031                                                                                     |                                 |                              | 科目区分                            | 専門 / 選択                   |                                         |     |
| 授業形態                                                                     | 授業                                                                                       |                                 |                              | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                   |                                         |     |
| 開設学科                                                                     | ロボティクスコース                                                                                |                                 |                              | 対象学年                            | 4                         |                                         |     |
| 開設期                                                                      | 前期                                                                                       |                                 |                              | 週時間数                            | 2                         |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                   | 書名：基礎電磁気学 イエンス社 著者名：山口章一郎 発行所：電気学会/書名：電磁気学演習 著者名：山村・北川 発行所：サイエンス社                        |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 担当教員                                                                     | 野角 光治                                                                                    |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 到達目標                                                                     |                                                                                          |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 真空中や物質中（導体、誘電体）の電磁現象に関する理論を修得し、電気・電子分野の学習に必要な基本的能力を養うこと。また、関連した計算ができること。 |                                                                                          |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 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                 |                                         |     |
| 誘電体                                                                      | 誘電体における分極現象と取扱を理解し、応用問題に取り組める。                                                           |                                 | 誘電体における分極現象と取扱を理解し、基本問題が解ける。 |                                 | 誘電体における分極現象と取扱の理解が不明確である。 |                                         |     |
| 電流                                                                       | 様々な状況下での電流の取扱が行える。                                                                       |                                 | 基本的な電流と抵抗の関係を理解できる。          |                                 | 電流と電荷の関係が曖昧である。           |                                         |     |
| 磁界                                                                       | 様々な状況下での電流と発生する磁界の関係を理解できる。                                                              |                                 | 基本的な電流と発生する磁界の関係を理解できる。      |                                 | 電流と磁界との関係が曖昧である。          |                                         |     |
| 電磁誘導                                                                     | 電磁誘導に関する応用計算ができる。                                                                        |                                 | 基本的な電磁誘導に関する計算ができる。          |                                 | 電磁誘導現象の理解が曖昧である。          |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                            |                                                                                          |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 教育方法等                                                                    |                                                                                          |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 概要                                                                       | 本科目は電気工学の基礎となる科目で、他の様々な科目（分野）に関連している。ここでは、電磁気学における基本的な表現と電解や磁界、電磁誘導等の理論と代表的な幾つかの例について学ぶ。 |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                | 広く知られている電磁気現象の典型的な例をもとに理解と演習を進める。                                                        |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 注意点                                                                      |                                                                                          |                                 |                              |                                 |                           |                                         |     |
| 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                              | ガイダンス                        |                                 | 授業の進め方とこれまでの振り返り          |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 2週                              | 誘電体内の静電界（１）                  |                                 | 帯電している系を説明できる。            |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 3週                              | 誘電体内の静電界（２）                  |                                 | 電界中のエネルギー計算ができる。          |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 4週                              | 誘電体内の静電界（３）                  |                                 | 静電力のエネルギー表現ができる。          |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 5週                              | 電流（１）                        |                                 | 電流密度ベクトルが説明できる。           |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 6週                              | 電流（２）                        |                                 | オームの法則とエネルギーの関係が説明できる。    |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 7週                              | 電流（３）                        |                                 | 電流の連続性、場の類似性が説明できる。       |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 8週                              | 振り返り                         |                                 | これまでの内容の確認と基本演習ができる。      |                                         |     |
|                                                                          | 2ndQ                                                                                     | 9週                              | 真空中の静磁界（１）                   |                                 | ビオサバールの法則が説明できる。          |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 10週                             | 真空中の静磁界（２）                   |                                 | ローレンツ力、ベクトルポテンシャルが説明できる。  |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 11週                             | 真空中の静磁界（３）                   |                                 | 電磁力による仕事が説明できる。           |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 12週                             | 磁性体中の静電界（１）                  |                                 | 磁気双極子、磁気モーメントが説明できる。      |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 13週                             | 磁性体中の静電界（２）                  |                                 | 磁気的エネルギーと仕事が説明できる。        |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 14週                             | 電磁誘導                         |                                 | 電磁誘導が説明できる。               |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 15週                             | 電磁波                          |                                 | 変位電流が説明できる。               |                                         |     |
|                                                                          |                                                                                          | 16週                             | まとめ                          |                                 | これまでの内容の確認と基本演習ができる。      |                                         |     |
| 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 |
| 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  |