

|                                                                                                      |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|----|---------------------------------------|---------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                          |                                                                                                                            | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)        |    | 授業科目                                  | 電気磁気学ⅠB |     |
| 科目基礎情報                                                                                               |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
| 科目番号                                                                                                 | 0048                                                                                                                       |      | 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                                                                                                 | 電気電子工学科                                                                                                                    |      | 対象学年                   |    | 2                                     |         |     |
| 開設期                                                                                                  | 後期                                                                                                                         |      | 週時間数                   |    | 2                                     |         |     |
| 教科書/教材                                                                                               | 平井紀光 著『やくにたつ電気磁気学』ムイスリ出版、2007年、2,700円（＋税）                                                                                  |      |                        |    |                                       |         |     |
| 担当教員                                                                                                 | 岡本 保                                                                                                                       |      |                        |    |                                       |         |     |
| 到達目標                                                                                                 |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
| 1. 点電荷による静電力、電界の計算ができる。<br>2. ガウスの定理から電界、電位の計算ができる。<br>3. 静電容量を理解し静電容量を計算できる。合成容量と蓄えられるエネルギーの計算ができる。 |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
| 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                                                                                                | 複数の点電荷の電界と電位の計算ができる。                                                                                                       |      | 1つの点電荷の電界と電位の計算ができる。   |    | 1つの点電荷の電界と電位の計算ができない。                 |         |     |
| 評価項目2                                                                                                | 種々の形状における電界と電位の計算ができる。                                                                                                     |      | 球状帯電体の周囲の電界と電位の計算ができる。 |    | 球状帯電体の周囲の電界と電位の計算ができない。               |         |     |
| 評価項目3                                                                                                | 複数の誘電体を有する平行平板コンデンサの静電容量を計算できる。                                                                                            |      | 合成静電容量を計算できる。          |    | 合成静電容量を計算できない。                        |         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                        |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
| 準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3)                                                                                |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
| 教育方法等                                                                                                |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
| 概要                                                                                                   | 電気磁気学は、電気回路と並んで電気電子工学の根幹をなす基礎科目である。本授業では、電気電子工学を学ぶ上で必要な電気磁気学の基礎知識を習得する。                                                    |      |                        |    |                                       |         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                            | 授業方法は講義を中心とし、14回の課題の提出を求める。                                                                                                |      |                        |    |                                       |         |     |
| 注意点                                                                                                  | 電気磁気現象は、目に見えないためその現象を理解することは容易ではない。授業では、現象のイメージをつくることに多くの時間を費やすので、まずはイメージをつくり、数式の意味するところを理解して欲しい。疑問があれば授業中に質問し解決しておくべきである。 |      |                        |    |                                       |         |     |
| 授業計画                                                                                                 |                                                                                                                            |      |                        |    |                                       |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 週    | 授業内容                   |    | 週ごとの到達目標                              |         |     |
| 後期                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                       | 1週   | 導体、不導体、誘電体             |    | 導体、不導体、誘電体を説明できる。                     |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 2週   | 電流と電気抵抗                |    | 電流と電気抵抗を説明できる。                        |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 3週   | 電界中の導体と不導体             |    | 静電誘導を説明できる。                           |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 4週   | 電界中の誘電体                |    | 分極を説明できる。                             |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 5週   | 誘電率                    |    | 誘電率を説明できる。                            |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 6週   | 真空中の電子の運動              |    | 真空中電界中での電子の運動を計算できる。                  |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 7週   | 誘電体の特殊な電気現象            |    | 圧電現象、熱電気現象を説明できる。                     |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 8週   | 後期中間試験                 |    |                                       |         |     |
|                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                       | 9週   | 静電容量 1                 |    | 静電容量を説明できる。                           |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 10週  | 静電容量 2                 |    | 静電容量の値を計算できる。                         |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 11週  | コンデンサの接続と合成容量          |    | 合成静電容量を計算できる。                         |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 12週  | コンデンサに蓄えられるエネルギー       |    | コンデンサに蓄えられるエネルギーを計算できる。静電エネルギーを説明できる。 |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 13週  | 平行平板コンデンサの電極板間に働く力     |    | 平行平板コンデンサの電極板間に働く力を計算できる。             |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 14週  | 電界と電位の計算               |    | 積分を用いて種々の形状における電界と電位の計算電界と電位の計算ができる。  |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 15週  | 後期定期試験                 |    |                                       |         |     |
|                                                                                                      |                                                                                                                            | 16週  | 復習                     |    |                                       |         |     |
| 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                                                                                               | 70                                                                                                                         | 0    | 0                      | 10 | 0                                     | 20      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                | 0                                                                                                                          | 0    | 0                      | 0  | 0                                     | 0       | 0   |
| 専門的能力                                                                                                | 70                                                                                                                         | 0    | 0                      | 10 | 0                                     | 20      | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                              | 0                                                                                                                          | 0    | 0                      | 0  | 0                                     | 0       | 0   |