

|                                                                                        |       |                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| 明石工業高等専門学校                                                                             |       | 開講年度                                                                                                                                                                                                                            | 令和05年度 (2023年度) |                                            | 授業科目                                   | 物理学入門B                                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 科目番号                                                                                   |       | 5435                                                                                                                                                                                                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                |                                                        |  |
| 授業形態                                                                                   |       | 講義                                                                                                                                                                                                                              |                 | 単位の種別と単位数                                  | 履修単位: 1                                |                                                        |  |
| 開設学科                                                                                   |       | 建築学科                                                                                                                                                                                                                            |                 | 対象学年                                       | 4                                      |                                                        |  |
| 開設期                                                                                    |       | 後期                                                                                                                                                                                                                              |                 | 週時間数                                       | 2                                      |                                                        |  |
| 教科書/教材                                                                                 |       | 小出昭一郎：「物理学」，裳華房                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 担当教員                                                                                   |       | 櫻井 信之                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 到達目標                                                                                   |       |                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| (1) 電磁場の概念とそれに関する基本法則を理解し，それらを数式を用いて取り扱う。<br>(2) 物質の電磁場に対する振る舞い（電磁物性）について，初歩的な事柄を理解する。 |       |                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 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                                                                                  |       | 電磁場に関する概念・法則を十分に理解し，数式によって的確に取り扱える。                                                                                                                                                                                             |                 | 電磁場に関する概念・法則を理解し，数式によって取り扱える。              |                                        | 電磁場に関する概念・法則を理解したり，数式によって取り扱ったりできない。                   |  |
| 評価項目2                                                                                  |       | 電磁物性に関する初歩的な事柄を詳細に説明できる。                                                                                                                                                                                                        |                 | 電磁物性に関する初歩的な事柄を説明できる。                      |                                        | 電磁物性に関する初歩的な事柄を説明できない。                                 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                          |       |                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 教育方法等                                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 概要                                                                                     |       | 本科目では，電磁気学の初歩について，必要な数学的手法（ベクトル算や微積分）による取り扱いを含めて講義する。                                                                                                                                                                           |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                              |       | 授業は講義形式で行い，その中で演習課題や小テストも課す。<br>連絡員：小笠原                                                                                                                                                                                         |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 注意点                                                                                    |       | 一つ一つの知識（法則を特定の状況に適用した結果）を暗記的に（個別に）覚えようとするのではなく，それらをまとめた法則そのものを理解すること（法則を具体的な状況に適用できるようになることを含む）を意識して学習すること。<br>また，種々の法則の相互の関係にも注意して体系を理解するように努めること。<br>任意提出課題などにより加点を行うことがあり，受講態度などにより減点を行うことがある。<br>評価の対象としない欠席条件（割合） 1/3以上の欠課 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |
| 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 checked="" 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                                                                                                                                                                                                                              | 電荷と電場           |                                            | クーロンの法則について習得する。                       |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 2週                                                                                                                                                                                                                              | 電荷と電場           |                                            | ガウスの法則について習得する。                        |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 3週                                                                                                                                                                                                                              | 電位              |                                            | 静電気力による仕事と電位について習得する。                  |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 4週                                                                                                                                                                                                                              | 電位              |                                            | 空間における電位の取り扱いを習得する。                    |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 5週                                                                                                                                                                                                                              | 電気に関するいくつかの話題   |                                            | 導体とコンデンサーに関する基本事項を習得する。                |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 6週                                                                                                                                                                                                                              | 電気に関するいくつかの話題   |                                            | 静電気エネルギーについて習得する。                      |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 7週                                                                                                                                                                                                                              | 電気に関するいくつかの話題   |                                            | 誘電体に関する基本事項を習得する。                      |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 8週                                                                                                                                                                                                                              | 中間試験            |                                            |                                        |                                                        |  |
|                                                                                        | 4thQ  | 9週                                                                                                                                                                                                                              | 磁極と磁場および磁性      |                                            | 磁場と磁気モーメントの関係および物質の磁気的性質について習得する。      |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 10週                                                                                                                                                                                                                             | 電流              |                                            | 電流と電圧およびオームの法則について習得する。                |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 11週                                                                                                                                                                                                                             | 電流による磁場         |                                            | アンペールの法則について習得する。                      |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 12週                                                                                                                                                                                                                             | 電流による磁場         |                                            | ビオ・サヴァールの法則について習得する。                   |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 13週                                                                                                                                                                                                                             | 変動する電磁場         |                                            | 電磁誘導について習得する。                          |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 14週                                                                                                                                                                                                                             | 変動する電磁場         |                                            | 電磁波について習得する。                           |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 15週                                                                                                                                                                                                                             | ローレンツ力          |                                            | 電磁場中で運動する電荷に働くローレンツ力と電流に働く磁気力について習得する。 |                                                        |  |
|                                                                                        |       | 16週                                                                                                                                                                                                                             | 期末試験            |                                            |                                        |                                                        |  |
| 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                                                    |  |
| 分野横断的能力                                                                                | 汎用的技能 | 汎用的技能                                                                                                                                                                                                                           | 汎用的技能           | どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。             | 3                                      | 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16 |  |
|                                                                                        |       |                                                                                                                                                                                                                                 | 汎用的技能           | 結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。            | 3                                      | 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16 |  |
| 評価割合                                                                                   |       |                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                            |                                        |                                                        |  |

|         | 試験 | 演習課題・小テスト | 合計  |
|---------|----|-----------|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 40        | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0         | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 40        | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0         | 0   |