

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|---------|----------------------------------|-----|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)                 |         | 授業科目                             | 物理Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                | 0033                                                                                                                                                     |      | 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: 2 |                                  |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                | 電子制御工学科                                                                                                                                                  |      | 対象学年                            | 3       |                                  |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                       |      | 週時間数                            | 2       |                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                              | 「文部科学省検定済教科書 高等学校理科用 物理 啓林館」、高木堅志郎, 植松恒夫著、啓林館                                                                                                            |      |                                 |         |                                  |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                | 北園 優希                                                                                                                                                    |      |                                 |         |                                  |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
| 1. 電界と電位について基本的な性質を説明し、計算できる。<br>2. 電流がつくる磁界について基本的な性質を説明し、計算できる。<br>3. 電流が磁界から受ける力について基本的な性質を説明し、計算できる。<br>4. 電磁誘導について基本的な性質を説明し、計算できる。<br>5. 量子効果の現れる物理現象および半導体の基本的な性質を説明し、計算できる。 |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
| 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                                                                                                                                                                               | 電界と電位について基本的な性質を説明し、計算できる                                                                                                                                |      | 電界と電位について基本的な性質を説明できる           |         | 電界と電位について基本的な性質を説明できない           |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                               | 電流がつくる磁界について基本的な性質を説明し、計算できる                                                                                                                             |      | 電流がつくる磁界について基本的な性質を説明できる        |         | 電流がつくる磁界について基本的な性質を説明できない        |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                               | 電流が磁界から受ける力について基本的な性質を説明し、計算できる                                                                                                                          |      | 電流が磁界から受ける力について基本的な性質を説明できる     |         | 電流が磁界から受ける力について基本的な性質を説明できない     |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                               | 電磁誘導について基本的な性質を説明し、計算できる                                                                                                                                 |      | 電磁誘導について基本的な性質を説明できる            |         | 電磁誘導について基本的な性質を説明できない            |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                               | 量子効果の現れる物理現象および半導体の基本的な性質を説明し、計算できる                                                                                                                      |      | 量子効果の現れる物理現象および半導体の基本的な性質を説明できる |         | 量子効果の現れる物理現象および半導体の基本的な性質を説明できない |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
| 概要                                                                                                                                                                                  | 1、2 年生で学んだ数学および物理の知識を基に、電磁気に関して現象から法則を導出する議論を展開できるようになることを目的とする。                                                                                         |      |                                 |         |                                  |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                           | 教科は微積分およびベクトルを基礎として物理現象を表す数学的モデルの取り扱い方を学習する。電磁気については電気力および磁気力を伝えるものとしての「場」という考え方に重点を置いて授業を進める。また、原子については光(電磁波) の粒子性および物質の波動性を基に原子モデルを導入し、物質中の電子の性質を解説する。 |      |                                 |         |                                  |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |      |                                 |         |                                  |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                            |         | 週ごとの到達目標                         |     |
| 前期                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                     | 1週   | 静電気                             |         | 静電気について基本的な性質を説明し、計算できる          |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 2週   | 電界                              |         | 電界について基本的な性質を説明し、計算できる           |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 3週   | 電位                              |         | 電位について基本的な性質を説明できる               |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 4週   | 電位                              |         | 電位について基本的な性質を説明し、計算できる           |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 5週   | コンデンサ                           |         | コンデンサについて基本的な性質を説明し、計算できる        |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 6週   | 前期中間試験                          |         |                                  |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 7週   | 答案返却                            |         |                                  |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 8週   | 電流                              |         | 電流について基本的な性質を説明し、計算できる           |     |
|                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                     | 9週   | 直流回路                            |         | 直流回路について基本的な性質を説明し、計算できる         |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 10週  | 半導体                             |         | 半導体について基本的な性質を説明し、計算できる          |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 11週  | 磁気力と磁界                          |         | 磁気力と磁界について基本的な性質を説明し、計算できる       |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 12週  | 電流がつくる磁界                        |         | 電流がつくる磁界について基本的な性質を説明し、計算できる     |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 13週  | 電流が磁界から受ける力                     |         | 電流が磁界から受ける力について基本的な性質を説明し、計算できる  |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 14週  | ローレンツ力                          |         | ローレンツ力について基本的な性質を説明し、計算できる       |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 15週  | 前期期末試験                          |         |                                  |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 16週  | 答案返却                            |         |                                  |     |
| 後期                                                                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                     | 1週   | 電磁誘導の法則                         |         | 電磁誘導の法則について基本的な性質を説明し、計算できる      |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 2週   | 磁界中を運動する導体の棒                    |         | 磁界中を運動する導体の棒について基本的な性質を説明し、計算できる |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 3週   | 自己誘導と相互誘導                       |         | 自己誘導と相互誘導について基本的な性質を説明し、計算できる    |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 4週   | 交流                              |         | 交流について基本的な性質を説明し、計算できる           |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 5週   | 電気振動と電磁波                        |         | 電気振動と電磁波について基本的な性質を説明し、計算できる     |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 6週   | 後期中間試験                          |         |                                  |     |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 7週   | 答案返却                            |         |                                  |     |

|  |      |     |              |                                  |
|--|------|-----|--------------|----------------------------------|
|  |      | 8週  | 電子の電荷と質量     | 電子の電荷と質量について基本的な性質を説明し、計算できる     |
|  | 4thQ | 9週  | 光の粒子性        | 光の粒子性について基本的な性質を説明し、計算できる        |
|  |      | 10週 | X線、粒子の波動性    | X線、粒子の波動性について基本的な性質を説明し、計算できる    |
|  |      | 11週 | 原子モデル        | 原子モデルについて基本的な性質を説明し、計算できる        |
|  |      | 12週 | 放射線と原子核      | 放射線と原子核について基本的な性質を説明し、計算できる      |
|  |      | 13週 | 原子核反応と核エネルギー | 原子核反応と核エネルギーについて基本的な性質を説明し、計算できる |
|  |      | 14週 | 素粒子と宇宙       | 素粒子と宇宙について基本的な性質を説明し、計算できる       |
|  |      | 15週 | 学年末定期試験      |                                  |
|  |      | 16週 | 答案返却         |                                  |

# 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 | 演習 | 合計  |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |