

|                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                             |       |                                                                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|--|
| 呉工業高等専門学校                                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                      | 令和04年度 (2022年度)          |                                             | 授業科目  | 物理Ⅱ                                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 科目番号                                                                                                                 |      | 0019                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | 科目区分                                        |       | 一般 / 選択必修                                                       |  |
| 授業形態                                                                                                                 |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | 単位の種別と単位数                                   |       | 履修単位: 1                                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                 |      | 環境都市工学科                                                                                                                                                                                                                                                   |                          | 対象学年                                        |       | 1                                                               |  |
| 開設期                                                                                                                  |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | 週時間数                                        |       | 2                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                               |      | 改訂版 総合物理Ⅰー力と運動・熱ー, 202セミナー基礎物理+物理 (第一学習社)                                                                                                                                                                                                                 |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 担当教員                                                                                                                 |      | 笠井 聖二                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 到達目標                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 全ての学習項目について、知識を身につけ関係する計算ができるようになる。<br>全ての学習項目について、現象・式を理解して、説明ができるようになる。<br>全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他の場面で使えるようになる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 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                                                       |  |
| 学習単元の知識計算                                                                                                            |      | 全ての学習項目について、知識を身につけ関連する計算が適切にできる                                                                                                                                                                                                                          |                          | 全ての学習項目について、知識を身につけ関連する計算ができる               |       | 一部または全ての学習項目について、知識を身につけ関連する計算ができない                             |  |
| 学習単元の理解                                                                                                              |      | 全ての学習項目について、より広く・深く現象・式を理解して、よりよく説明ができるようになる。                                                                                                                                                                                                             |                          | 全ての学習項目について、現象・式を理解して、説明ができるようになる。          |       | 一部または全ての学習項目について、現象・式を理解して、説明ができない                              |  |
| 学習単元の利用                                                                                                              |      | 全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他のより広い場面で使うことができる。                                                                                                                                                                                                               |                          | 全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他の場面で使うことができる。     |       | 一部または全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他の場面で使うことができない。                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 教育方法等                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 概要                                                                                                                   |      | 力, 仕事, エネルギー, 運動量, 力積に関係する基本的な概念及び法則を理解し、自然のまざまな物理現象と基本的な概念を結びつけ自分で考えられるようになる。                                                                                                                                                                            |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                            |      | 学生の主体的な「学び合い」を基本として授業を進める。授業までに内容の事前学習を前提とする。授業時間では、事前に学習した内容の確認や課題等を学生達でおこなう。授業の最後に、学習内容の確認テストを実施する。                                                                                                                                                     |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 注意点                                                                                                                  |      | 単位の認定は、授業への参加し・課題・宿題を全て提出・内容がすべて良好であることが、大前提です。授業での「学び合い」がしっかりとできるように、自宅学習をして下さい。必要な既学習内容を理解していない場合には、補習等をおこなう場合があります。「問題を解ける」とは、単に公式を覚え計算できることということではなく、学習した考え方や概念を使い、問題を正しく理解し、その結果として解答できるということです。<br>教員が必要と判断した場合、到達目標に達成させるために、定期試験に対して追試を実施する場合がある。 |                          |                                             |       |                                                                 |  |
| 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                                                        |  |
| 後期                                                                                                                   | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                        | 運動の法則と運動方程式              |                                             |       | 運動の3法則を説明できる                                                    |  |
|                                                                                                                      |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                        | いろいろな力（摩擦, 圧力, 浮力, 空気抵抗） |                                             |       | いろいろな力の性質を説明でき, 関係する計算ができる                                      |  |
|                                                                                                                      |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                        | いろいろな力がはたらく場合の運動方程式      |                                             |       | 運動方程式を立て, 関係する計算ができるようになる                                       |  |
|                                                                                                                      |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                        | 仕事                       |                                             |       | 仕事・仕事率について説明でき, 関係する計算ができる                                      |  |
|                                                                                                                      |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                        | 運動エネルギーと位置エネルギー          |                                             |       | 運動エネルギーを説明・計算ができる<br>重力の位置エネルギーを説明・計算ができる                       |  |
|                                                                                                                      |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                        | 第1～5週内容の確認               |                                             |       |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                        | 中間試験                     |                                             |       |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                        | 答案返却と解説                  |                                             |       |                                                                 |  |
|                                                                                                                      | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                        | 力学的エネルギーの保存              |                                             |       | 力学的エネルギーが保存する場合・保存しない場合を説明でき, 関係する計算ができる                        |  |
|                                                                                                                      |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                       | 運動量と力積, 運動量の保存           |                                             |       | 運動量と力積, 運動量の変化と力積の関係を説明でき, 関係の計算ができる<br>運動量の保存を説明でき, 関係する計算ができる |  |
|                                                                                                                      |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                       | 反発係数                     |                                             |       | 反発係数を説明でき, 関係する計算ができる                                           |  |
|                                                                                                                      |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                       | 第7～11週の内容確認              |                                             |       |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                       | 全体確認                     |                                             |       |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                       | 全体確認                     |                                             |       |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                       | 期末試験                     |                                             |       |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                       | 答案返却と解説                  |                                             |       |                                                                 |  |
| 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                                                             |  |
| 基礎的能力                                                                                                                | 自然科学 | 物理                                                                                                                                                                                                                                                        | 力学                       | 重力、抗力、張力、圧力について説明できる。                       | 3     |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | 慣性の法則について説明できる。                             | 3     |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | 運動方程式を用いた計算ができる。                            | 3     |                                                                 |  |
|                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | 簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。 | 3     |                                                                 |  |

|  |  |  |  |                                    |   |  |
|--|--|--|--|------------------------------------|---|--|
|  |  |  |  | 運動の法則について説明できる。                    | 3 |  |
|  |  |  |  | 静止摩擦力がはたらいている場合の力のつりあいについて説明できる。   | 3 |  |
|  |  |  |  | 最大摩擦力に関する計算ができる。                   | 3 |  |
|  |  |  |  | 動摩擦力に関する計算ができる。                    | 3 |  |
|  |  |  |  | 仕事と仕事率に関する計算ができる。                  | 3 |  |
|  |  |  |  | 物体の運動エネルギーに関する計算ができる。              | 3 |  |
|  |  |  |  | 重力による位置エネルギーに関する計算ができる。            | 3 |  |
|  |  |  |  | 弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。           | 3 |  |
|  |  |  |  | 力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。       | 3 |  |
|  |  |  |  | 物体の質量と速度から運動量を求めることができる。           | 3 |  |
|  |  |  |  | 運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。 | 3 |  |
|  |  |  |  | 運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。            | 3 |  |

| 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    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |