

|                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |          |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------|-----------------------------------------|--|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                                          |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                   | 令和04年度 (2022年度)                 |                                 | 授業科目     | 応用物理Ⅱ                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                |      | 0002                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 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                                                                                                |      | 電気情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 対象学年                            | 3        |                                         |  |
| 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                                                                                                |      | 上杉 智子                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 1 相対運動と重心の運動, 2体問題が説明できる。<br>2 角運動量と質点系の回転運動が説明できる。<br>3 剛体の運動を説明できる。<br>4 理想気体の状態変化, 熱機関について説明できる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 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                                                                                               |      | 2体問題が計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 相対運動と重心の運動が説明できる。               |          | 重心の運動と相対運動が説明できない。                      |  |
| 評価項目2                                                                                               |      | 質点系の回転運動が計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 角運動量と質点系の回転運動が表せる。              |          | 角運動量と質点系の回転運動が表せない。                     |  |
| 評価項目3                                                                                               |      | 剛体の運動が計算できる。                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 剛体の慣性モーメントの計算ができる。              |          | 剛体の慣性モーメントの計算ができない。                     |  |
| 評価項目4                                                                                               |      | 簡単なサイクルで理想気体の状態変化や熱効率の計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 理想気体の状態変化, 熱機関について説明できる。        |          | 理想気体の状態変化, 熱機関の説明ができる。                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 概要                                                                                                  |      | 質点系の運動, 剛体の回転運動について学習する。また, 理想気体の状態方程式と状態変化, 熱機関等についても学習する。                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                           |      | 【授業方法】<br>・授業は講義に適宜演習を取り入れて行う。<br>・必要に応じてレポート課題を出す。<br><br>【学習方法】<br>・黒板の内容は必ずノートにとること。<br>・予習は必ずしも必要ではないが, 復習を行うこと。                                                                                                                                                   |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 注意点                                                                                                 |      | 【成績の評価方法・評価基準】<br>2回の定期試験(50分)を行い, その平均を試験の評価とする。試験の評価(70%)と, その他レポートと小テスト等の点数(30%)から, 総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。<br><br>【備考】<br>プリント・課題・授業ノートの復習を中心に学習を行うこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室 A棟2階(A-203)<br>内線電話 8911<br>e-mail: uesugi@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) |                                 |                                 |          |                                         |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                     | シラバスの説明, 質点系の運動方程式, 質点系の運動量     |                                 | 1        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                     | 重心の運動と相対運動                      |                                 | 1        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                     | 質点系の運動エネルギー                     |                                 | 1        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2体問題, 相対座標による運動方程式              |                                 | 1        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                     | ベクトル積と角運動量                      |                                 | 2        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                     | 質点系の角運動量と回転の運動方程式               |                                 | 2        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                     | 演習問題                            |                                 | 1, 2     |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                     | 中間試験                            |                                 |          |                                         |  |
|                                                                                                     | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                     | 中間試験解説, 剛体の運動, 慣性モーメントの計算       |                                 | 3        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                    | 力学的エネルギー保存則を用いた剛体の運動            |                                 | 3        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                    | 固定軸のまわりの剛体の運動, 実体振り子            |                                 | 3        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                    | 温度と熱                            |                                 | 4        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                    | 熱容量と比熱, 理想気体の断熱変化               |                                 | 4        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                    | カルノーサイクル                        |                                 | 4        |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                    | 演習問題                            |                                 | 3, 4     |                                         |  |
|                                                                                                     |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                    | (15週の後に期末試験を実施)<br>期末試験返却・到達度確認 |                                 |          |                                         |  |

| 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   | 角運動量を求めることができる。                    | 3       | 後5      |     |
|                       |      |    |      | 角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。         | 3       | 後6      |     |
|                       |      |    |      | 一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。 | 3       | 後9      |     |
|                       |      |    |      | 剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。  | 3       | 後10,後11 |     |
| 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                                  | 30      | 0       | 100 |
| 基礎的能力                 | 0    | 0  | 0    | 0                                  | 0       | 0       | 0   |
| 専門的能力                 | 70   | 0  | 0    | 0                                  | 30      | 0       | 100 |
| 分野横断的能力               | 0    | 0  | 0    | 0                                  | 0       | 0       | 0   |