

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| 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               | 物理Ⅱ B                                   |
| 科目基礎情報                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 科目番号                                                       | 0026                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 科目区分                          | 一般 / 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                                                       | 一般科目                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                          | 2                               |                    |                                         |
| 開設期                                                        | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 週時間数                          | 2                               |                    |                                         |
| 教科書/教材                                                     | 検定教科書「改訂版 物理基礎」「改訂版 物理」(数研出版), 問題集「四訂版 リードLightノート物理基礎」「四訂版 リードLightノート物理」「物理基礎学習ノート」(数研出版)                                                                                                                                                                                                 |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 担当教員                                                       | 宝利 剛                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 到達目標                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 1 熱とエネルギーについて理解する。<br>2 気体の状態変化について理解する。<br>3 熱機関について理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 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                                                      | 熱とエネルギーについて説明でき, 具体的な計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 熱とエネルギーについて説明できる。             |                                 | 熱とエネルギーについて説明できない。 |                                         |
| 評価項目2                                                      | 気体の状態変化について説明でき, 具体的な計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 気体の状態変化について説明できる。             |                                 | 気体の状態変化について説明できない。 |                                         |
| 評価項目3                                                      | 熱機関について説明でき, 具体的な計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 熱機関について説明できる。                 |                                 | 熱機関について説明できない。     |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (D)                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 教育方法等                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 概要                                                         | 身の回りの様々な現象や自然の法則を理解するための, 物理の基礎を学ぶ。後期は, 熱とエネルギー, 気体の状態変化, 熱機関の基礎について学習する。                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 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取ること。<br>・予習をしておくことが好ましい。<br>・ノートを見ながら復習を行い, 教科書や問題集の問題を解くこと。<br>・分からないことがあれば質問すること。                                                                                                                      |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 注意点                                                        | 【成績の評価方法・評価基準】<br>・中間試験と期末試験の2回の定期試験を行う。時間はそれぞれ50分とする。<br>・2回の定期試験(70%)とポートフォリオ(小テストやレポート等)(30%)から総合的に成績を評価する。<br>・到達目標への到達度を評価基準とする。<br><br>【備考】<br>・授業中は, 電卓を使用してもよい。ただし, 定期試験での電卓の使用は不可。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室 A棟2階(A-210)<br>内線電話 8917<br>e-mail: t.houri (後ろに@maizuru-ct.ac.jpをつけること) |                                 |                               |                                 |                    |                                         |
| 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                              | シラバス内容の説明, 熱と温度               | 1                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 熱量の保存                         | 1                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | 熱と物質の状態変化                     | 1                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 熱と仕事                          | 1                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 気体の法則                         | 1                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 気体分子の運動                       | 1                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 気体の内部エネルギー                    | 1                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 中間試験                          |                                 |                    |                                         |
|                                                            | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 気体の状態変化(定積変化, 定圧変化)           | 2                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 気体の状態変化(等温変化, 断熱変化)           | 2                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 気体のモル比熱                       | 2                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | 熱機関(サイクル)と熱効率                 | 3                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週                             | カルノーの定理                       | 3                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週                             | 不可逆変化                         | 3                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15週                             | エントロピー                        | 3                               |                    |                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16週                             | (15週目の後に期末試験を実施) 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   | 熱    | 原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。                      | 3       | 後1        |     |
|                       |      |      |      | 時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。              | 3       | 後1        |     |
|                       |      |      |      | 物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。                              | 3       | 後1        |     |
|                       |      |      |      | 熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。                   | 3       | 後2        |     |
|                       |      |      |      | 動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。                       | 3       | 後4        |     |
|                       |      |      |      | ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。 | 3       | 後5        |     |
|                       |      |      |      | 気体の内部エネルギーについて説明できる。                              | 3       | 後7        |     |
|                       |      |      |      | 熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。             | 3       | 後7,後9,後10 |     |
|                       |      |      |      | エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。           | 3       | 後4,後7     |     |
|                       |      |      |      | 不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。                       | 3       | 後14       |     |
|                       |      |      |      | 熱機関の熱効率に関する計算ができる。                                | 3       | 後12,後13   |     |
|                       |      | 物理実験 | 物理実験 | 力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。                | 3       | 後4        |     |
|                       |      |      |      | 熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。                 | 3       | 後12,後13   |     |
| 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                 | 70   | 0    | 0    | 0                                                 | 30      | 0         | 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   |