

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |      |                                              |         |                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|----|
| 阿南工業高等専門学校                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  | 開講年度 | 平成23年度 (2011年度)                              |         | 授業科目                                          | 物理 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |      |                                              |         |                                               |    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                    | 0016                                                                                             |      | 科目区分                                         | 一般 / 選択 |                                               |    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                    | 授業                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                                    | 履修単位: 2 |                                               |    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                    | 一般教科 (平成25年度以前入学生)                                                                               |      | 対象学年                                         | 2       |                                               |    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                     | 通年                                                                                               |      | 週時間数                                         | 2       |                                               |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                  | 物理基礎、物理 (数研) /リードα (数研)                                                                          |      |                                              |         |                                               |    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                    | 松尾 俊寛                                                                                            |      |                                              |         |                                               |    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |      |                                              |         |                                               |    |
| 1. 物体の基本的な運動において力学的エネルギー保存則を表す式を立てることができる<br>2. 運動量や力積を用いて速度の変化や加えられた力を求めることができる<br>3. 円運動や単振動に関する基本的な問題を扱うことができ、周期などの物理量を求めることができる<br>4. 熱量の保存を用いて物体の熱容量や比熱を求めることができる<br>5. 熱力学第一法則にもとづいて気体の状態変化を説明できる |                                                                                                  |      |                                              |         |                                               |    |
| 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                                                                                                                                                                                                   | 力学的エネルギー保存則を表す式をたて、それを用いて物体の運動を決定することができる                                                        |      | 物体の基本的な運動において力学的エネルギー保存則を表す式を立てることができる       |         | 物体の基本的な運動において力学的エネルギー保存則を表す式を立てることができない       |    |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                   | 運動方程式から運動量と力積の関係を説明でき、それらを用いて運動の諸量を求め得ることができる                                                    |      | 運動量や力積を用いて速度の変化や加えられた力を求めることができる             |         | 運動量や力積を用いて速度の変化や加えられた力を求めることができない             |    |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                   | 円運動と単振動の関係を説明でき、お互いの問題解決に利用することができる                                                              |      | 円運動や単振動に関する基本的な問題を扱うことができ、周期などの物理量を求めることができる |         | 円運動や単振動に関する基本的な問題を扱うことができ、周期などの物理量を求めることができない |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |      |                                              |         |                                               |    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |      |                                              |         |                                               |    |
| 概要                                                                                                                                                                                                      | 物理学は自然現象の探求を目的として発展した学問であるが、その成果は現代科学技術の基礎としてあらゆる分野に使われている。                                      |      |                                              |         |                                               |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                               | 本講義では、物理学の学習を通じて自然現象を系統的・論理的に考えていく力を養い、広く自然の諸現象を科学的に解明するための物理的な見方、考え方を身につける。2年では、力学、熱力学を中心に学習する。 |      |                                              |         |                                               |    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                     | 予習・講義・演習・復習・小テストで自分の理解度を確認しながら学習を進めてください。なお、本講義は前期開講の「物理実験・演習」とリンクしています。                         |      |                                              |         |                                               |    |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |      |                                              |         |                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 週    | 授業内容                                         |         | 週ごとの到達目標                                      |    |
| 前期                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                             | 1週   | 仕事と力学的エネルギー                                  |         | 仕事とエネルギーの関係を説明できる                             |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 2週   | 仕事と力学的エネルギー                                  |         | 仕事とエネルギーの関係を説明できる                             |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 3週   | 仕事と力学的エネルギー                                  |         | 仕事とエネルギーの関係を説明できる                             |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 4週   | 運動量の保存                                       |         | 運動量保存則を用いて物体の速度を計算できる                         |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 5週   | 運動量の保存                                       |         | 運動量保存則を用いて物体の速度を計算できる                         |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 6週   | 運動量の保存                                       |         | 運動量保存則を用いて物体の速度を計算できる                         |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 7週   | 運動量の保存                                       |         | 運動量保存則を用いて物体の速度を計算できる                         |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 8週   | 前期中間試験                                       |         |                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                             | 9週   | 円運動                                          |         | 円運動する物体の速度、加速度の関係をつかって円運動を説明できる               |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 10週  | 円運動                                          |         | 円運動する物体の速度、加速度の関係をつかって円運動を説明できる               |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 11週  | 円運動                                          |         | 円運動する物体の速度、加速度の関係をつかって円運動を説明できる               |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 12週  | 単振動                                          |         | 単振動の運動方程式を扱うことができ、周期などの基本的諸量が計算できる            |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 13週  | 単振動                                          |         | 単振動の運動方程式を扱うことができ、周期などの基本的諸量が計算できる            |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 14週  | 万有引力                                         |         | 2物体間の間に働く万有引力を求めることができる                       |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 15週  | 万有引力                                         |         | 2物体間の間に働く万有引力を求めることができる                       |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 16週  |                                              |         |                                               |    |
| 後期                                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                             | 1週   | 熱とエネルギー                                      |         | 熱量の保存を用いて物体の比熱を計算できる                          |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 2週   | 熱とエネルギー                                      |         | 熱量の保存を用いて物体の比熱を計算できる                          |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 3週   | 熱とエネルギー                                      |         | 熱量の保存を用いて物体の比熱を計算できる                          |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 4週   | 気体の法則                                        |         | 気体の法則を用いて気体の状態を計算できる                          |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 5週   | 気体の法則                                        |         | 気体の法則を用いて気体の状態を計算できる                          |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 6週   | 気体分子の運動                                      |         | 気体分子の運動によって温度や圧力などの巨視的量を説明できる                 |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 7週   | 気体分子の運動                                      |         | 気体分子の運動によって温度や圧力などの巨視的量を説明できる                 |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 8週   | 後期中間試験                                       |         |                                               |    |
|                                                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                             | 9週   | 熱力学第一法則と気体の状態変化                              |         | 熱力学第一法則により気体の状態変化を説明でき、状態量の計算ができる             |    |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | 10週  | 熱力学第一法則と気体の状態変化                              |         | 熱力学第一法則により気体の状態変化を説明でき、状態量の計算ができる             |    |

|  |  |     |                 |                                   |
|--|--|-----|-----------------|-----------------------------------|
|  |  | 11週 | 熱力学第一法則と気体の状態変化 | 熱力学第一法則により気体の状態変化を説明でき、状態量の計算ができる |
|  |  | 12週 | 不可逆変化と熱機関       | 熱が関与する変化は一般に不可逆であることを説明できる        |
|  |  | 13週 | 不可逆変化と熱機関       | 熱が関与する変化は一般に不可逆であることを説明できる        |
|  |  | 14週 | 波の性質            | 波の基本的性質を理解し、波の速さや振動数を計算できる        |
|  |  | 15週 | 波の性質            | 波の基本的性質を理解し、波の速さや振動数を計算できる        |
|  |  | 16週 |                 |                                   |

#### 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 | 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  | 60 | 0    | 0         | 10 | 20      | 10  | 100   |     |
| 基礎的能力   | 40 | 0    | 0         | 10 | 10      | 10  | 70    |     |
| 専門的能力   | 20 | 0    | 0         | 0  | 5       | 0   | 25    |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 5       | 0   | 5     |     |