

|      |                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|------|
| 科目名  | 物理学基礎Ⅱ<br>Fundamental Physics Ⅱ                                                                                                                          |      |    | 担当教員                                                                                                                                                      | 山内 庄司<br>(窓口教員；宮崎 耕輔) |      |      |
| 学年   | 4年                                                                                                                                                       | 学期   | 前期 | 履修条件                                                                                                                                                      | 選択                    | 単位数  | 1    |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                       | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                      | 16134026              | 単位区分 | 履修単位 |
| 学習目標 | 複雑な自然現象の中から条件を整理し、自ら実験して、自然界の規則性を発見する力を養う。<br>洞察力や理解力を深めたり、論理的に物事を考える習慣を身につけたりすることができる。<br>自然現象を数学を使って表現できる力を身に付けると共に、その物理的意味を理解できる。                     |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
| 進め方  | 3年次の物理学基礎Ⅰを基礎とする科目である。<br>以下に示す学習内容に沿って配布印刷物と板書を用いて講義を進める。<br>内容の理解と応用力要請のため、適宜問題演習を行い、レポートを課す。                                                          |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                    |                       |      |      |
|      | 0. ガイダンス<br>1. 初期の熱機関の歴史(2)<br>2. 熱と温度(2)<br>3. 気体の法則(2)<br>4. カロリックに基づく熱理論(2)<br>5. カルノーサイクルとカルノーの定理(2)<br>6. 熱と仕事の等価性の実証(2)<br>7. 熱力学（第一法則、第二法則）の確立(2) |      |    | 熱に関する物理量を理解し、それに関する基本的な計算ができる。<br>熱力学第一法則を理解し、それに関する基本的な計算ができる。<br>熱力学第二法則を理解し、それに関する基本的な計算ができる。<br>熱力学と熱機関の歴史の概略を理解できる。<br><br>(B-1)                     |                       |      |      |
|      | -----<br>[前期中間試験](2)                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
|      | 8. エントロピー(2)<br>9. 気体の分子運動論と統計力学(2)<br><br>10. 物質の相変化(2)<br>11. その後の熱機関の歴史(2)<br>12. 熱機関のサイクル(2)<br>13. 冷凍機のサイクル(2)<br><br>14. 冷媒の種類と環境(2)               |      |    | エントロピーの意味を理解できる。<br>分子論的立場から気体の性質などを説明できる。<br>物質の一般的な相変化を理解できる。<br>熱機関の原理を理解し、基本的な計算ができる。<br>冷凍機の原理を理解し、基本的な計算ができる。<br>冷媒等が地球環境に及ぼす影響を理解できる。<br><br>(B-1) |                       |      |      |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
|      | 試験返却(1)                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
| 評価方法 | 2回の定期試験(80%)、および課題レポートや授業態度(20%)を総合的に評価する。<br>学習内容1～7、および8～14の評価それぞれを、50%、50%として全体評価とする。                                                                 |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
| 関連科目 | 物理学基礎Ⅰ（3年） → 物理学基礎Ⅱ（4年） → 各専門科目（5年）                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
| 教材   | 配布する印刷物を用いる。<br>参考書：「物理基礎、物理」佐藤文隆、小牧研一郎他著 実教出版<br>問題集「エクセルⅠ＋Ⅱ」 実教出版                                                                                      |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |
| 備考   | 特になし                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                           |                       |      |      |