

| 科目名 | 応用物理Ⅱ | 英語科目名 | Applied Physics Ⅱ |
|---|---|-------------------|-----------------------|
| 開講年度・学期 | 平成28年度・通年 | 対象学科・専攻・学年 | 物質工学科4年 |
| 授業形態 | 講義 | 必修 or 選択 | 必修 |
| 単位数 | 2単位 | 単位種類 | 学修単位 講義B |
| 担当教員 | 齋藤 智 (非常勤) | 居室 (もしくは所属) | 管理棟3F (一般科会議室) |
| 電話 | 内線196 (加藤教員室) | E-mail | skato@小山高専ドメイン (加藤経由) |
| 授業の到達目標 | 授業到達目標との対応 | | |
| | 小山高専の教育方針 | 学習・教育到達目標 (JABEE) | JABEE基準 |
| 1. 波動に関する原理を用いて、波動力学現象の基礎的な問題を解くことが出来る。 | ③ | A | c, g |
| 2. 微分積分を用いて力学の基礎的な問題を解くことが出来る。 | ③ | A | c, g |
| 各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法 | | | |
| 到達目標1、2: 前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、後期末試験、および適宜行う課題の提出物等によって評価する。 | | | |
| 評価方法 | | | |
| 前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、後期末試験と演習・課題の提出物等を合計した点数が60%以上を合格とする。 | | | |
| 授業内容 | 授業内容に対する自学自習項目 | | 自学自習時間 |
| 1. 波の要素, 波の基本式 | 波の周期, 振動数, 速度の計算問題 | | 1 |
| 2. 正弦波の定式化 | 正弦波に関する計算および図の作成 | | 1 |
| 3. 縦波 | 縦波の横波表現の演習問題 | | 1 |
| 4. 波の重ね合わせと定常波 | 定常波の作図と計算 | | 1 |
| 5. 波の反射 | 自由端および固定端における反射波の作図 | | 1 |
| 6. 波の干渉 | 円形波の干渉に関する演習問題 | | 1 |
| 7. 回折, 反射, 屈折 | 波の屈折の計算, 媒質の屈折率の計算 | | 1 |
| 8. 中間試験 | 中間試験の復習 | | 1 |
| 9. 音波の発生 | 音速の計算 | | 1 |
| 10. 音の3要素 | 周期, 振動数, 振幅の計算 | | 1 |
| 11. 音の干渉, うなり (実測) | 2つの音波の干渉による振動数の計算 | | 1 |
| 12. 絃の振動・共振 (絃の振動実験) | 絃の共振に関する演習 | | 1 |
| 13. 管の共鳴 (共鳴管実験) | 管の共鳴に関する演習 | | 1 |
| 14. ドップラー効果 | ドップラー効果に関する演習 | | 1 |
| 15. 光の干渉 (ヤングの実験, 回折格子) | 光の干渉に関する演習 | | 1 |
| 前期定期試験 | | | |
| 16. 物理量の微分・積分と変位・速度・加速度 | 速度・加速度・変位の演習, 放物問題 | | 1 |
| 17. ニュートンの運動の3法則 | 運動方程式の演習 | | 1 |
| 18. 円運動と角速度 | 等速円運動の微分積分の演習 | | 1 |
| 19. 抵抗力を受ける運動 (簡単な微分方程式の解) | 抵抗力のある運動方程式 | | 1 |
| 20. 摩擦力, 運動方程式演習 | 摩擦力のある運動方程式 | | 1 |
| 21. 加速度系と慣性力 (直線運動の場合) | 慣性力に関する演習 | | 1 |
| 22. 後期中間試験 | 中間試験の復習 | | 1 |
| 23. 答案返却, ベクトルの内積・外積 | ベクトルの内積・外積の計算 | | 1 |
| 24. 仕事とエネルギー | 様々な力による仕事の演習問題 | | 1 |
| 25. 保存力と位置エネルギー | 位置エネルギーの計算 | | 1 |
| 26. 力学的エネルギー保存則 | 力学的エネルギー保存則の演習問題 | | 1 |
| 27. 万有引力, 人工衛星の運動 | 万有引力による物体の運動の演習 | | 1 |
| 28. 弾性力と単振動 | 単振動の方程式と解の演習 | | 1 |
| 29. ばね振り子, 単振り子 | ばね振り子, 単振り子の周期, 復元力の演習 | | 1 |
| 30. 減衰振動, 強制振動 | 減衰振動, 強制振動の方程式と解 | | 1 |
| 後期定期試験 | | | |
| | 自学自習時間合計 | | 30 |
| キーワード | 波, 音, 光, 三角関数, 屈折, 微分積分, ベクトル, 運動方程式, 力学的エネルギー | | |
| 教科書 | 初歩から学ぶ基礎物理学 熱・波動 柴田洋一他 大日本図書 初歩から学ぶ基礎物理学 力学Ⅱ 柴田洋一他 大日本図書 | | |
| 参考書 | 熱・波動問題集 柴田洋一他 大日本図書 大学教養程度の教科書 (例: 力学 近藤淳 裳華房, 基礎からの物理学 原康夫 学術図書など) 大学教養程度の演習書 (例: 基礎演習シリーズ 力学 近藤淳 裳華房など) | | |
| カリキュラム中の位置づけ | | | |
| 前年度までの関連科目 | 物理, 応用物理Ⅰ, 数学 | | |
| 現学年の関連科目 | 数学, 物理化学 | | |
| 次年度以降の関連科目 | 物理系の科目 | | |
| 連絡事項 | | | |
| この科目の問い合わせは, 物理加藤へ。自宅での自学自習を必ず行うこと。帰宅後、授業ノートと教科書を読み内容を理解した上で、授業で扱った演習問題、プリント等配布物、問題集の問題を解くこと。 | | | |
| シラバス作成年月日 | 平成28年2月5日 | | |