

|          |  |     |  |
|----------|--|-----|--|
| 科目       | 機械工学演習Ⅱ (Practice of Mechanical Engineering II)  |     |  |
| 担当教員     | 熊野 智之 准教授, 西田 真之 教授  |     |  |
| 対象学年等    | 機械工学科・2年B組・通年・必修・1単位 (学修単位I)   |     |  |
| 学習・教育目標  | A2(100%)   |     |  |
| 授業の概要と方針 | 機械工学は様々な物理現象を応用することで成り立っているため、機械工学を学ぶ上では基本的な物理現象に関する理解が不可欠である。そこで、熱・電気・波の性質やそれらに関連する数学の基礎について、機械工学との関連を理解しながら学習する。基本的に授業は演習形式で行い、問題を解くことで実践力・応用力を養う。 |     |  |
|          | 到達目標   | 達成度 | 到達目標別の評価方法と基準  |
| 1        | [A2]微分と機械工学ならびに自然科学との関係性が理解できる。  |     | 三角関数や微分についての理解度を、前期定期試験およびレポート課題で評価する。                 |
| 2        | [A2]熱力学の基礎を理解し、活用できる。  |     | 温度と熱の関係や熱力学の基本法則についての理解度を、前期定期試験およびレポート課題で評価する。        |
| 3        | [A2]電気と磁気について理解し、活用できる。  |     | 静電学の基礎についての理解度を、前期定期試験およびレポート課題で評価する。                  |
| 4        | [A2]積分と機械工学ならびに自然科学との関係性が理解できる。  |     | 関数や積分についての理解度を、後期定期試験およびレポート課題で評価する。                   |
| 5        | [A2]電気回路の基礎を理解し、活用できる。   |     | 電磁誘導や交流回路についての理解度を、後期定期試験およびレポート課題で評価する。               |
| 6        | [A2]波の性質について理解し、活用できる。   |     | 波の表し方や干渉、回折、反射、屈折といった現象についての理解度を、後期定期試験およびレポート課題で評価する。 |
| 7        |  |     |  |
| 8        |  |     |  |
| 9        |  |     |  |
| 10       |  |     |  |
| 総合評価     | 成績は、試験70% レポート30% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。  |     |  |
| テキスト     | プリント配布   |     |  |
| 参考書      | 「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」(森北出版)<br>「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」(森北出版)<br>「エクセル物理 総合版 物理基礎+物理」(実教出版)<br>「物理I・II 入門問題精講」(旺文社)                            |     |  |
| 関連科目     | 数学I, 数学II, 物理  |     |  |
| 履修上の注意事項 | 数学, 物理との関係が深いので、これらの科目で学習した内容をしっかり理解しておくこと。  |     |  |

授業計画(機械工学演習Ⅱ)

|    | テーマ                                       | 内容(目標・準備など)                       |
|----|---|-----------------------------------|
| 1  | 前期ガイダンス                                   | 本授業の意義および前期の授業の進め方について説明する。       |
| 2  | 機械への数学(1)                                 | 整式や分数式,因数分解,多項式の演習を行う。            |
| 3  | 機械への数学(2)                                 | 陽関数の演算演習を行う。                      |
| 4  | 機械への数学(3)                                 | 三角関数に関する演習を行う。                    |
| 5  | 機械への数学(4)                                 | 導関数に関する演習を行う。                     |
| 6  | 機械への数学(5)                                 | グラフと導関数,微分の演習を行う。                 |
| 7  | 機械への数学(6)                                 | 関数微分に関する演習を行う。                    |
| 8  | 課題演習                                      | 学習内容のまとめとして課題演習を行う。               |
| 9  | 熱に関する演習(1)                                | 比熱と熱容量に関する演習を行う。                  |
| 10 | 熱に関する演習(2)                                | 熱量保存の法則に関する演習を行う。                 |
| 11 | 熱に関する演習(3)                                | 気体の状態方程式に関する演習を行う。                |
| 12 | 熱に関する演習(4)                                | 熱力学の第一法則に関する演習を行う。                |
| 13 | 電気と磁気に関する演習(1)                            | クーロンの法則に関する演習を行う。                 |
| 14 | 電気と磁気に関する演習(2)                            | 一様な電界に関する演習を行う。                   |
| 15 | 総合演習                                      | 定期試験の解答・解説を行う。学習内容のまとめとして総合演習を行う。 |
| 16 | 後期ガイダンス                                   | 本授業の意義および後期の授業の進め方について説明する。       |
| 17 | 機械への数学(7)                                 | 整式の演習を行う。                         |
| 18 | 機械への数学(8)                                 | 関数の演習演算を行う。                       |
| 19 | 機械への数学(9)                                 | 陰関数に関する演習を行う。                     |
| 20 | 機械への数学(10)                                | 積分基礎に関する演習を行う。                    |
| 21 | 機械への数学(11)                                | 不定積分に関する演習を行う。                    |
| 22 | 機械への数学(12)                                | 定積分に関する演習を行う。                     |
| 23 | 課題演習                                      | 学習内容のまとめとして課題演習を行う。               |
| 24 | 電気回路に関する演習(1)                             | 電流と磁界に関する演習を行う。                   |
| 25 | 電気回路に関する演習(2)                             | ローレンツ力と誘導起電力に関する演習を行う。            |
| 26 | 電気回路に関する演習(3)                             | 電磁誘導の法則に関して演習を行う。                 |
| 27 | 電気回路に関する演習(4)                             | LC回路に関する演習を行う。                    |
| 28 | 波に関する演習(1)                                | 波の性質に関する演習を行う。                    |
| 29 | 波に関する演習(2)                                | 波の反射に関する演習を行う。                    |
| 30 | 総合演習                                      | 定期試験の解答・解説を行う。学習内容のまとめとして総合演習を行う。 |
| 備考 | 前期定期試験および後期定期試験を実施する。状況に応じて再試験を実施する場合がある。 |                                   |