

教科目名 物理 (Physics)

学科名・学年 : 機械工学科 電気電子工学科 土木工学科 各2年 制御情報工学科 3年

単位数など : 必修 3単位 (前期2コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 67.5時間)

担当教官 : 工藤康紀 (2M, 2C) 梅津清二 (2E, 3S)

| 授業の概要 | | |
|--|--|--|
| 教科書を読み予習してくることを前提として、講義を進める。専門科目を学ぶ上での基礎となる学力を身につける。物理では主に熱や波動に関する物理現象をどうやって数式で表わすかに力点を置く。できるだけ多くの物理現象に触れるようにするために、授業中の演示実験をたくさんする。なぜこのような理論がうまれてきたのかを考えることによって物理的なものの見方に慣れるようにする。 | | |
| 到達目標 | | 大分高専目標 (B1), JABEE 目標(c) |
| (1) さまざまな物理的自然現象の認識に必要な基本的な能力や知識を養う。 (2) 授業項目に関連した諸現象について理解を深め、数学的取扱いにも慣れる。 (3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解する。 (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようにする。 | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 |
| 1,2 3,4 5,6 7,8 9,10 11 12 13 14 | 第1章 力と運動 1.7 剛体や流体に働く力 第2章 温度と熱 2.1 温度と熱 2.2 熱量 ・物理実験 (1)ばね振り子の周期の測定 (2)単振り子の周期 (3)力のつり合い 2.3 気体の分子運動 | 1.7 剛体のつり合いの条件を学ぶ。圧力の定義、パスカルの原理、高低差による圧力差、大気圧、浮力、アルキメデスの原理について学ぶ。 2.1 温度と熱について学ぶ。熱の仕事等量、体膨張率、線膨張率を理解する。 2.2 熱容量、比熱について学ぶ。 ・実験をおこない、実験器具・実験操作に慣れると共に、物理現象・公式を確認し、測定と誤差について理解する。 2.3 理想気体の法則を学び、状態方程式を理解する。気体の分子運動を理解する。 |
| 15 | 前期中間試験 | |
| 16 | 前期中間試験の解答と解説 | 問題をやり直すと共に、より深く理解する。 |
| 17 18,19 20,21 22,23 24,25 26,27 28 | ・物理実験 (4)運動量保存の法則 (5)力学的エネルギー保存の法則 (6)金属比熱の測定 2.4 エネルギー保存の法則 第3章 波と光 3.1 直線上を伝わる波 | 2.4 気体の内部エネルギーを理解し、体積変化と仕事の関係及び、熱力学過程を学ぶ。熱力学の第1第2法則を理解する。 3.1 直線上を伝わる波の基本的なこと(波長、振動数、速さなど)を学ぶ。縦波・横波を理解する。正弦波と波のエネルギーについて学ぶ。波の干渉と重ね合わせの原理について理解し、反射による位相の変化と定常波について学ぶ。 |
| 29 | 前期期末試験 | |
| 30 | 前期期末試験の解答と解説 | 問題をやり直すと共に、より深く理解する。 |
| 31 32 33 34 35 36 | 3.2 平面や空間を伝わる波 3.3 音波 | 3.2 ホイヘンスの原理を理解し、波の干渉・回折・反射・屈折に関することを学ぶ。全反射を理解する。 3.3 音波の反射と屈折、回折と干渉について理解し、うなりについて学ぶ。物体の固有振動について学び、共振・共鳴について知る。ドップラー効果を理解する。 |
| 37 | 後期中間試験 | |
| 38 | 後期中間試験の解答と解説 | 問題をやり直すと共に、より深く理解する。 |
| 39 40 41 42 43 | 3.4 光波 3.5 光学機器 | 3.4 光速について学ぶ。光の反射・屈折・回折・干渉・偏光について学ぶ。光の分散とスペクトルを理解する。 3.5 平面鏡・球面鏡を理解し、凸レンズ・凹レンズとその応用について学ぶ。 |
| 44 | 後期期末試験 | |
| 45 | 後期期末試験の解答と解説 | 問題をやり直すと共に、より深く理解する。1年間のまとめをする。 |
| 履修上の注意 | 教科書だけではどうしても理解が深まらないので、問題集を課し適宜宿題としたり教室で解答したりする。また、物理問題集専用のノートを準備すること。 | |
| 教科書 | 和達 三樹・小暮 陽三 著、「高専の物理 第5版」、森北出版社。 田中 富士男 編著、「高専の物理問題集 第3版」、森北出版社。 | |
| 参考図書 | 吉田 弘 監修、小菅 俊夫 著、「基礎からよくわかる物理 B」、旺文社。 近角 聡 著、「理解しやすい物理 B」、文英堂。 | |
| 関連科目 | 物理 , 基礎数学 , 基礎数学 | |
| 評価方法 | 最終成績 = 0.70 × (4回の定期試験の加重平均) + 0.30 × (物理実験と課題等)。授業中の態度、出席状況などにより10%を上限として減点する。 | |