

教科目名 応用物理 I (Applied Physics I)

学科名・学年 : 機械工学科 3 年

単位数など : 必修 2 単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 学習保証時間 45 時間)

担当教員 : 梅津清二

授業の概要			
2 年生までの力学・熱力学・波と光の学習に引き続き、物理学の体系の一環とし、電磁気学を講義する。電気・磁気 の概念を基本とし、技術者の知識として必要不可欠なコンデンサーや抵抗・交流の理解を深める。数学や専門教科の関 連する知識を幅広く生かして授業を進める。後期は応用物理実験を通し、講義で学んだ法則や知識を確認する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(1)「電磁気学」の物理学上の位置付けが、明確に把握されるようにする。 (2)専門用語については、その由来と学問の積み重ねがわかるように、理解する。 (3)近年における「電磁気学」の電気技術におけるめざましい応用例について理解する。			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2, 3 4 5, 6 7	第 1 章 電界 1.1 電荷 1.2 クーロン力 1.3 電界とその性質 1.4 電位 1.5 導体と不導体	○電気の基礎概念と根本法則を理解する。 クーロンの法則を磁気や重力の法則と対 応して学習する。 ○電場、電気力線の概念を理解する。 ○「電位」と「電位差」との共通点と違い を良く理解し、電場中の導体と不導体の状 態の意味を把握する。	【理解の度合い】
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12 13, 14 15	前期中間試験の解答と解説 1.6 コンデンサー 第2章 電流 2.1 電流と抵抗 2.2 電流と仕事 2.3 直流回路 前期期末試験	電気容量の概念を身につけ簡単な計算が できるようにする。 電流が電荷の流れであること、抵抗はその 流れを妨げるものとして理解する。	【理解の度合い】
	前期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
16 17 18 19 20 21, 22	応用物理実験 応用物理実験実験の概要とレポ ートの書き方の説明 1. 実験第一回 2. 実験第二回 3. 実験第三回 4. 実験第四回 第3章 磁界と電磁誘導 3.1 電流と磁界	実験テーマ 比電荷の測定、ニュートン環、ボルダの 振り子、直線電流による磁界、コンデンサ 熱電対、地磁気の水平分力の 7 テーマの実 験のうち 4 テーマを割り当てる。 各グループは、実験書を良く読み、安 全に気を配り、取り組む。	【理解の度合い】
23, 24 25, 26 27, 28 29	3.2 磁束密度 3.3 磁界が及ぼす力 3.4 電磁誘導 3.5 誘導起電力	電流と磁界、力の相互作用とフレミングの 左手の法則、ローレンツ力を理解する。フ ァラデーの電磁誘導より、交流発電機の しくみを理解する。演習は、教科書の演 習問題を中心にテスト形式の指導を行う。	【理解の度合い】
30	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意		応用物理の「電磁気学」は、目に見えない世界を「目に見える世界」と して形成されている。抽象的な考え方であるので、演習問題に積極的に 取り組み理解するよう努力することが重要である。また、実験では、計 測装置により、「電気磁気」が確認できることを意識して取り組む。後 期の初めに行う実験では、実験の内容はもちろん実験レポートの書き方 にも重点を置く。	【総合達成度】
教 科 書		和達三樹監修、「高専の物理」第 5 版 森北出版。	
参 考 図 書		ファイマン物理学Ⅲ(岩波書店)	
関 連 科 目		物理Ⅱ, 応用物理Ⅱ, 物理学	
総 合 評 価		最終成績＝0.65×(3 回の定期試験の加重平均)+0.3×(実験レポート 点)+0.05(課題点) ただし、実験レポート 5 回のうち 3 回以上不合格のまま点検期間を過 ぎた場合は未修得とする。また実験レポート点が規定の 3 割未満の場合 も未修得とする。	【総合評価】 点