

## 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, 授業時間 46.5 時間)

担当教員 : 牧野伸義

授業の概要			
達成目標と評価方法			大分高専目標(B1)
(1) 電界と磁界を通じて場の考え方が理解できる。(定期試験と課題) (2) 基本的な計算問題を解くことができる。(定期試験と課題) (3) 実験を通して、教科書で習ったことをより深く理解し、実験レポートの書き方を身につける。(実験レポート) (4) 物理的な見方、考え方を理解するとともに、問題集を使って自主的・継続的に学習できる。(定期試験と課題)			
回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1, 2 3, 4 5 6, 7 8	第1章 静電界 1.1 静電気力 1.2 電界とその性質 1.3 電位差とその性質 1.4 コンデンサーの性質とその接続方法 第2章 直流 2.1 電圧と電流	○電気のもとである電荷の存在を知り、電荷間に作用するクーロン力を理解する。 ○電界を定義し場の考え方を身につける。 ○電位によって位置エネルギー的な概念の再確認をする。 ○電気容量の概念を身につけ簡単な計算問題が解ける。 ○電流が電荷の流れであることを理解し、妨げるものとしての抵抗を確認する。オームの法則を理解する。	【理解の度合い】
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10 11, 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 2.2 直流回路 2.3 電流のする仕事 2.4 半導体と半導体素子	○キルヒホッフの法則を理解する。 ○電流と仕事の関連付けをし、簡単な直流回路の計算ができるようになる。	【理解の度合い】
15	前期期末試験 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 実験の説明・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 第3章 電流と磁界 3.1 磁石による磁界 3.2 電流による磁界	○実験テーマ(次の中から 3 つのテーマを選んで実施する) 比電荷の測定、ニュートン環、ボルダの振り子、熱電対、光の波長、直線電流による磁界 ○磁石の周りの磁界と、その間にはたらく力を理解する。 ○電流の周りに磁界が発生することを理解する。	【理解の度合い】
23, 24 25, 26 27, 28 29	3.3 電流が磁界から受ける力 第4章 電磁誘導 4.1 電磁誘導 4.2 相互誘導と自己誘導 4.3 コイルに蓄えられる磁界のエネルギー	○さまざまな形の電流が磁界から受ける力を理解する。 ○磁界の変化によって電流が発生することを理解する。 ○コイルに発生する磁界が電流に及ぼす影響を理解する。	【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		教科書だけではどうしても理解が深まらないので、問題集の問題を適宜宿題としたり教室で解かせたりする。	【総合達成度】
教科書		和達三樹・小暮陽三、「高専の物理 第5版」、森北出版。 田中富士男編、「高専の物理問題集 第3版」、森北出版。	
参考図書		ハリディーら、「物理学の基礎[3] 電磁気学」、培風館	
自学上の注意		問題集専用ノートをつくり、自ら進んで問題集の A と B を解く。	
関連科目		物理 I, 物理 II, 応用物理 II, 物理学	
総合評価		達成目標の(1)~(4)につき 3 回の試験、課題、実験レポートで評価する。 総合評価 = $0.65 \times (3 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.3 \times (\text{実験レポート点}) + 0.05 \times (\text{課題点})$ 。 ただし、実験レポート 3 回のうち 2 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。実験レポート 2 回以上合格者のみに再試験を実施する。	【総合評価】 点