

教科目名 応用物理 (Applied Physics)

学科名・学年 : 土木工学科 3年

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

担当教官 : 吉澤宣之

授業の概要		
物理学の基礎の一つである電磁気を学習する。電気と磁気が物理学的にどのようにまとめられるのか、さらに、電気と磁気が一見別のものに見えるけれども、電磁気としてまとめられることを理解する。後期には実験を行い、電磁気だけでなく、これまで学習してきたことも実験を通じて理解を深める。		
到達目標		大分高専目標 (B1), JABEE 目標(c)(g)
(1) 電場と磁場を通じて場の考え方を理解する。 (2) 実験を通して、教科書で習ったことをより深く理解する。 (3) 実験レポートの書き方を身につける。 (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	第1章 電場	第1章
2	1.1 電荷	電気のもとである電荷の存在からはじめて、電荷間に作用するクーロン力を理解する。電場を定義し、場の考え方を身に付ける。
3	1.2 クーロン力	さらに、電位によって位置エネルギー的な概念の再確認をする。
4	1.3 電場とその性質	
5	1.4 電位	
6	1.5 導体と不導体	
7	復習	練習問題
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
9	1.6 コンデンサー	第2章
10	第2章 電流	電流が電荷の流れであることを確認し、妨げるものとしての抵抗を導入する。仕事との関連付けをし、簡単な直流回路の計算ができるようにする。
11	2.1 電流と抵抗	
12	2.2 電流と仕事	
13	2.3 直流回路	
13	復習	練習問題
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
16	応用物理実験	実験テーマ
17	実験の説明	比電荷の測定
18	1. 実験第一回	ニュートン環
19	2. 実験第二回	ボルダの振り子
20	3. 実験第三回	熱電対
21	4. 実験第四回	直線電流による磁界
21	5. 実験第五回	コンデンサー
21		放射線の測定
22	レポート提出	
23	第3章 磁場と電磁誘導	第3章
24	3.1 電流と磁場	電流によって磁場が発生することを理解する。また、磁場の変化によって電流が発生することも理解する。
25	3.2 磁束密度	
26	3.3 磁場が及ぼす力	
27	3.4 電磁誘導	
28	3.5 誘導起電力	
28	復習	練習問題
29	後期期末試験	
30	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履修上の注意	電磁気は物理学の基本の一つであるので、常識的にも理解しておく必要がある。これまで物理で習った内容と違って見えるかもしれないが、力やエネルギーなど基礎となる概念は同じである。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。レポートが合格するまで何回も学生と教官の間を往復する。粘り強く取り組んでほしい。	
教科書	中村英二ら, 「物理 B」「物理」, 第一学習社。	
参考図書		
関連科目	物理, 物理	
評価方法	最終成績 = $0.65 \times (3 \text{ 回の定期試験の加重平均}) + 0.3 \times (\text{実験レポート点}) + 0.05 (\text{課題点})$ 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。	