

教科目名 応用物理 I (Applied Physics I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 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			
微積分を使った力学を学ぶ。1年生で習った力学を、2年生から3年生で習得してきた微積分に基づいて組み立てなおす。ニュートンの運動方程式の理解と解法および解釈に重点を置き、運動方程式から保存則が得られることを理解する。粒子の運動から始めて、粒子系の運動までを講義する。後期の初めには実験を行い、力学だけでなく、これまで学習してきた内容についても実験を通じて理解を深める。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(1) 運動方程式を理解するとともに、運動方程式から保存則を導くことができる。(定期試験)			
(2) 力学の典型的で簡単な演習問題を解くことができる。(定期試験)			
(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) 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。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第1章 質点の運動と運動方程式	○最も簡単な質点の運動を考察することで、運動の本質を理解できる。 ○運動方程式がどのように質点の運動を支配しているかを理解できる。 ○振動などの典型的で単純な運動を深く理解することができる。 ○一定の力がはたらいているときの質点の運動の問題を解くことができる。	【理解の度合い】
2	1.1 質点		
3	1.2 ニュートンの運動法則		
4,5	1.3 力		
6,7	1.4 簡単な運動		
8	1.5 単振動		
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説	○運動を分析するために不可欠なエネルギーの概念が理解できる。 ○エネルギーが運動方程式の第一積分であることを理解できる。 ○簡単な力学の問題がエネルギーを使って解くことができる。	【理解の度合い】
10	第2章 エネルギーと仕事		
11,12	2.1 仕事		
13	2.2 位置エネルギー		
14	2.3 運動エネルギー		
15	2.4 力学的エネルギー保存		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
16	前期期末試験の解答と解説		
16	応用物理実験	実験テーマ 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	【理解の度合い】
17	実験の説明		
18	1. 実験第一回		
19	2. 実験第二回		
20	3. 実験第三回		
21	4. 実験第四回		
22	レポートの書き方の説明		
22	第3章 運動量と衝突	○運動量保存を理解できる。 ○力積や運動量保存則を使った演習問題を解くことができる。 ○質点の回転が回転の運動方程式を使うと記述できることが理解できる。 ○円運動をしている惑星の運動が理解できる。	【理解の度合い】
23	3.1 運動量		
24,25	3.2 粒子系の運動		
26,27	3.3 運動量保存		
28	第4章 質点の回転		
29	4.1 力のモーメント		
30	4.2 角運動量		
30	4.3 回転運動の方程式		
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
30	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	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	配布プリント		
参考図書	ハリディら、「物理学の基礎[1] 力学」、培風館		
自学上の注意	受講後 教科書にある問題を解くまたは答えておくこと。		
関連科目	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×(3回の定期試験の平均)+0.3×(実験レポート点)+0.05(課題点)ただし、実験レポート4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3回以上合格者のみに再試験を実施する。		