

教科目名 応用物理 I (Applied Physics I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 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 45.0時間)

担当教員 :

授業の概要					
1年生で学んだ力学を, 2, 3年生で習得する微積分を使い組み立てなおす. ニュートンの運動方程式を理解し, 個々の問題でそれをたて, 解き, 実現する運動を理解することに重点を置く. 後期の前半は応用物理実験を行い, 学習した物理現象を実際に確認し理解を深めると同時に, 科学レポートの書き方を習得する.					
達成目標と評価方法			大分高専目標 (B1)		
(1) 物体に作用する力を見極め, 運動方程式をたてることができるようになる. (定期試験と宿題レポート)					
(2) 直線運動・摩擦のある運動・振動などの運動方程式が解けるようになる. (定期試験と宿題レポート)					
(3) エネルギーや運動量などの基本概念を理解し, それらを求められる. (定期試験と宿題レポート)					
(4) 実験を通し, 学習内容の深い理解と実験レポートの書き方を身につける. (実験レポート)					
(5) 宿題に出される演習問題を自力で解き, 継続的な学習習慣を身につける. (宿題レポート)					
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検		
1	1 質点の運動と運動法則 目標とシラバスの説明		【理解の度合い】		
2, 3	1.1 直線運動, 位置, 速度, 加速度	○質点の直線運動を考察することで運動の本質を捉え, 位置・速度・加速度の概念を理解する. ○運動方程式が時間に関する2階の微分方程式であることを理解し, 簡単な運動方程式を解くことができる.			
4	1.2 等速円運動				
5, 6	2 運動の法則と力の法則 2.1 運動の法則 2.2 力の法則				
7	3 力と運動 3.1 微分方程式, 積分				
8	前期中間試験			【試験の点数】	
9	前期中間試験の解答と解説			○運動方程式を解き, 速度や速度の2乗に比例した力が作用する場合の運動を理解する. ○運動量の概念を理解する.	【理解の度合い】
10	3.2 簡単な微分方程式の解. 1				
11	3.2 簡単な微分方程式の解. 2				
12	3.4 運動量と力積				
13, 14	4 振動 4.1 単振動, 単振り子	○振動運動について理解を深める.			
15	前期期末試験		【試験の点数】		
16, 17	4.2 減衰振動, 強制振動	○外力により振幅が変化する振動を理解する. ○実験テーマ: 直流電流による磁界, 比電荷の測定, ニュートン環, ボルダの振り子, 熱電対, 地磁気の水平分力	【理解の度合い】		
18	5 応用物理実験 5.1 実験の説明				
19, 20, 21	5.2 実験 1 5.3 実験 2 5.4 実験 3				
22	6 仕事とエネルギー 6.1 仕事・仕事率				
23	6.2 仕事とエネルギー			○仕事とエネルギーの概念を学び, エネルギー保存則について理解できる.	
24	6.3 保存力と位置エネルギー				
25	6.4 エネルギー保存則				
26, 27	7 質点の角運動量と回転運動の法則 7.1 質点の回転運動, 中心力と角運動量保存則, ケプラーの法則	○角運動量の概念を理解し, 質点の回転運動を回転の運動方程式で記述できる.	【理解の度合い】		
28	7.2 回転運動の法則				
29	後期期末試験		【試験の点数】		
履修上の注意	予習をして授業に臨み, 1年次に学習した力学を微積分で再構築するため, これらの科目を復習すること. 応用物理実験では, 実験内容の理解とともに誤差計算やレポートの書き方を身につけること.		【総合達成度】		
教科書	原康夫, 「第3版物理学基礎」, 学術図書				
参考図書	為近和彦, 「ビジュアルアプローチ力学」, 森北出版				
自学上の注意	宿題レポートは自己採点を行い, 間違えた問題は必ずやり直して提出すること. 自学により理解し解けた問題についてはレポート点に入れる. 理解度と取り組みの姿勢が分かるようなレポートを作成して提出する努力をすること.				
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)~(5)につき3回の定期試験と宿題・実験レポートで評価する. 総合評価 = (3回の定期試験+実験レポート) 点の平均 $\times 0.7 + (100$ 点化した宿題レポート点) $\times 0.3$. 実験レポート点が既定の6割以上かつ総合評価60点以上を合格とし, 40点未満の者, 実験レポート点が既定の6割に満たない者, および定期試験を途中退席した者は再試験の受験資格を与えない. また, 追認試験は60点以上を合格とし, 無断欠席した者, および40点未満の者は次回の受験資格を与えない.		【総合評価】 点		