

教科目名 応用物理Ⅱ (Applied Physics Ⅱ)

学科名・学年 : 機械工学科 4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)

担当教員 : 梅津清二

授業の概要			
1年生で習った力学を基礎に, 2年生から3年生で習得した微積分とベクトルの知識を活用して, 「質点」から「質点系」の力学への発展と体系化を理解できるようにする. 特に, ニュートンの運動方程式の理解と解法および諸現象の統一的理解に重点を置く. 専門教科と関連深い「振動」「剛体の運動」について, 詳述する.			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標(c)(g)	
(1) 簡単な運動について, 運動方程式をたてることできる. (定期試験と課題)			
(2) 振動など単純で典型的な運動方程式が解けるようにする. (定期試験と課題)			
(3) 回転運動や釣り合いなど, 剛体の運動が理解できるようにする. (定期試験と課題)			
(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. (定期試験と課題)			
回	授業項目	内容	理解度の自己点検
	1. 質点の運動と運動方程式		【理解の度合い】
1	(1)運動の法則	○第1, 2, 3法則を理解する.	
2	(2)力の法則	○万有引力・電磁気力の理解をする.	
3	(3)演習	○質点の運動方程式を解くことができる.	
4	(4)放物運動と力学エネルギー	○放物運動の成立について理解ができる.	
5	(5)雨滴の落下と粘性抵抗	○雨滴の終端速度を求めることができる.	
6	(6)摩擦力と垂直力	○摩擦力と垂直力の関係を理解できる.	
7	(7)演習	○微分方程式を解き, 運動が理解できる.	
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		【理解の度合い】
	2. 振動・仕事とエネルギー		
10	(1)単振動	○単振動の解を求めることができる.	
11	(2)減衰振動	○減衰振動の解を求めることができる.	
12	(3)強制振動と共振, 演習	○強制振動と共振を理解する.	
13	(4)仕事と仕事率	○仕事と仕事率の関係を理解する.	
14	(5)エネルギー保存則, 演習	○エネルギー保存則を理解する.	
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
	3. 角運動量と回転運動の法則		【理解の度合い】
16	3.1 質点の角運動量	○角運動量を, 求めることができる.	
17	3.2 中心力と角運動量保存則	○中心力の意味を理解できる.	
18	3.3 ケプラーの法則, 演習	○天体の運行の基本法則を理解する.	
	4. 質点系の力学と衝突		
19	4.1 質点系の運動方程式	○質点系の運動方程式を理解する.	
20	4.2 衝突	○運動量・エネルギー保存則を理解する.	
21	4.3 質点系の回転運動量, 演習	○質点系の回転運動を理解する.	
22	4.4 演習		
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
	第5章 剛体の力学		
25	5.1 剛体のつりあい	剛体のつりあいを理解する.	
26	5.2 固定軸のある剛体の運動	固定軸のある剛体の方程式を理解する.	
27	5.3 慣性モーメント	慣性モーメントが, 計算できる.	
28	5.4 剛体の平面運動	剛体の平面運動の方程式を理解する.	
29	5.5 遠心力とコリオリの力	遠心力とコリオリの力を理解できる.	
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	日常生活においても, 科学的な自然観を獲得しようとする姿勢を心がければ, 興味を持って学習することができる. 宇宙やマイクロの世界の最先端科学の成果などに, 関心を持つ生活習慣を身につけると良い.		【総合達成度】
教科書	原康夫, 「物理学基礎 第三版」, 学術図書出版社.		
参考図書	小暮陽三, 「高専の物理学」, 森北出版.		
関連科目	応用物理Ⅰ, 物理学特論, 物理Ⅰ, 微積分Ⅰ・Ⅱ, 工業力学, 機械力学		
総合評価	達成目標の(1)~(4)につき4回の定期試験と課題で評価する. 最終成績=0.8×(4回の定期試験の平均)+0.2×(課題点). また, 授業態度により評価点からその20%を上限として減点する. 総合評価60点以上を合格とする.		【総合評価】 点