

科目	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	伊原 茂 教授		
対象学年等	都市工学科・4年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)		
学習・教育目標	A2(100%)	JABEE基準	(c),(d)
授業の概要と方針	「力学」問題に、「振動」分野も加えた内容について理解する.具体的問題を取り上げて理解度を上げることを試みる.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】力学で用いるベクトルの基本法則の意味を理解し,極座標系で記述された問題を解くことができる.		ベクトルの基本法則を理解しているかどうかを後期の試験およびレポートによって評価する.
2	【A2】質点の力学に関する基本法則の意味を理解し,重力や中心力などが作用する系にこの法則を適用して解くことができる.		質点の力学に関する問題の解を求められるかどうかを後期の試験およびレポートによって評価する.
3	【A2】振動に関する基本法則の意味を理解し,振動系にこの法則を適用して解くことができる.		振動に関する問題の解を求められるかどうかを後期の試験およびレポートによって評価する.
4	【A2】剛体の力学に関する基本法則の意味を理解し,剛体の運動問題に関してこの法則を適用して解くことができる.		剛体の力学に関する問題の解を求められるかどうかを後期の試験およびレポートによって評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験85% レポート15% として評価する.100点満点とし60点以上を合格とする.試験成績の内訳は中間試験50%,定期試験50%とする.		
テキスト	「基礎からの物理学」:山本貴博(裳華房) 「基礎物理学演習」:後藤憲一・小早川恵三・國友正和(共立出版)		
参考書	「力学」:原島鮮著(裳華房) 「ビジュアルアプローチ 力学」:為近和彦著(森北出版)		
関連科目	物理,数学,構造力学など.		
履修上の注意事項	微分,積分,微分方程式とその解,およびベクトル解析の知識が必要となるので復習しておくこと.		

授業計画(応用物理)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	運動の表し方1	質点の概念,位置と座標系(デカルト座標系,極座標系,円柱座標系),ベクトルの基本定理(単位ベクトル,位置ベクトル,変位ベクトル,スカラー積,ベクトル積)について学習する.
2	運動の表し方2	速度と加速度の表し方,計算方法,接線成分と法線成分の表現方法について学習する.
3	運動の表し方3	2次元極座標系について理解し,2次元極座標系による速度と加速度の表現,円運動と面積速度について学習する.
4	運動の法則	ニュートンの運動の3法則と運動方程式の立て方と解き方について学習する.
5	単振動	単振動の運動方程式について学習する.
6	減衰振動と強制振動	減衰振動と強制振動について学習する.
7	束縛運動	束縛力(抗力,張力)について理解し,束縛運動(斜面をすべる物体の運動,単振り子)の運動方程式について学習する.
8	中間試験	これまでに学んだ範囲について出題する.
9	中間試験解答,仕事とエネルギー	試験の解答と解説を行う.仕事,保存力とポテンシャル,運動エネルギーと仕事の関係,力学的エネルギー保存則について学習する.
10	万有引力と惑星の運動	万有引力とケプラーの法則について理解し,惑星や人工衛星の運動について学習する.
11	見かけの力(慣性力)	慣性系と非慣性系,並進座標系,回転座標系,様々な慣性力について理解し,慣性系と非慣性系での運動について学習する.
12	質点系の力学	運動量保存の法則,力積,弾性衝突・非弾性衝突,重心,角運動量と力のモーメント,角運動量保存則について学習する.
13	剛体の運動1	慣性モーメント,剛体のつりあいと運動に関する基本定理について学習する.
14	剛体の運動2	慣性モーメント,剛体のつりあいと運動に関する基本定理について学習する.
15	剛体の運動3	重心の運動,重心に相対的な運動,剛体の平面運動について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する. 本科目の修得には,30時間の授業の受講と60時間の事前・事後の自己学習が必要である.	