

学科・学年・期間	科目名	単位数	授業方法	必修・選択の区分	担当者
物質工学科・3年・後期	応用物理 1	1	講義	必修	勝山 智男

### 科目概要

物質工学科3年生で開講する応用物理は、1 - 2年生で学習した物理を基礎に、数学の進度に合わせ解析的な方法によって、定量的に力学の諸問題を扱っていく。特に微分方程式を使った解法と種々の保存則とに力点を置く。工学への応用を配慮し実用的な例題を多く取り入れていく。

### 科目の内容

物質工学科3年次の応用物理では、前期の物理の内容の発展として回転運動、剛体の運動、調和振動子（減衰、強制振動を含む）等の問題を扱う。

### 関連科目

- (1) 1 - 2年および3年前期の物理
- (2) 数学（微分・積分学、線形代数）

### 教科目標における時間配分

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	総時数
時間配分	3	21			3	3	30

- (A) 興味と好奇心をもちながら自然現象に接し、疑問を解決しようとすることができる
- (B) 物理法則が数式によって表されることを理解し、理論的に問題を処理し考えることができる
- (E) 理解した事柄や自分の考えを、文書と口頭によって適確に伝えることができる
- (F) 物理の工学への応用と、社会に与える影響および技術者の社会的責任を考えることができる

### 教育方法

- (1) 使用教材  
教科書：R.A. サウエイ著 科学者と技術者のための物理学 Ia, Ib（学術図書）  
プリント
- (2) 授業形態  
講義を主体としながら、デモ実験やビデオ教材を多く用いることで、直感的な理解を目指す
- (\*) 学生の理解度に応じ、授業の進度を調整する

### 評価方法

- (1) 教科目標 (B) (E) (F) に対して年4回の試験による評価 (70%)
- (2) 教科目標 (A) (E) (F) に対してレポートによる評価 (20%)
- (3) すべての教科目標全般に対して平常点による評価 (10%)

授業計画表

授業実施曜日及び時限については時間割表参照のこと

日時	タイトルと内容	教科書の章	備考	
後 期	1 週目	物理の続き： 分裂・衝突の問題	9 章	
		回転運動： トルク、重心	“	
		固定軸周りの剛体の回転	10 章	
		角速度、角加速度、慣性モーメント	“	
		回転の運動方程式、仕事、エネルギー	“	
	7 週目	転がり運動： ベクトル積、平面内の回転	11 章	
		ジャイロスコープとコマの歳差運動	“	
	8 週目	後期中間試験		
	9 週目	剛体の静止平衡	12 章	
		万有引力の法則： ケプラーの3法則、惑星の運動	14 章	
	万有引力とポテンシャルエネルギー	“		
	振動： 調和振動	13 章		
14 週目	剛体振子、ねじれ振り子	“		
	減衰振動と強制振動、共振	“		
15 週	学年末試験			