

科目区分・分類	基専・講義	対象学科名・学年	電子情報4年	科目コード	48401424
科目名	応用物理 Applied Physics II				
担当教員	奥村 紀浩				
単位数(時間数)	必修 後期 2単位 (30時間)【学修単位】	学習・教育目標との対応			(C-1)
授業の目的と概要	剛体力学と熱力学,さらに原子の世界の初歩を学ぶ.いずれも現代の技術には欠かせないものである.まず,剛体は物体の大きさを考えることにより,今までの質点物理に回転という自由度を持たせる.熱力学は系の微視的な構成要素を考慮しつつ,系全体としての巨視的なエネルギーのやり取りを考えることで,熱力学的諸性質を導く.原子の世界では,物質構造の定性的理解を深める.				
先修科目	応用物理I、物理II				
後修科目					
備考	1-3年次の物理や化学の内容を理解していること共に,数学(微分,積分,微分方程式,ベクトル,ベクトル解析,行列)が自由に使えることが大切である.各回の講義内容を整理・復習し,自分なりの理解をもつことが大切である.				
授業項目		時間	内容		
1	1 回転運動と剛体				
2	1.1 質点の回転運動	2	角運動量と角運動量保存則が説明できる.		
3	1.2 回転運動と角運動量	2	ベクトル積で表した回転運動が説明できる.		
4	1.3 慣性モーメント	2	慣性モーメントが計算できる		
5	1.4 剛体の運動方程式	2	剛体の運動方程式が説明できる.		
6	1.5 剛体の運動	2	剛体の平面内での運動が解ける.		
7	2 熱学				
8	2.1 熱と温度	2	熱と温度の違いが説明できる.気体の温度を分子運動から説明できる.		
9	2.2 熱力学の第1法則	2	熱力学の第1法則を理解し,問題を解ける.		
10	2.3 理想気体の比熱	2	理想気体の比熱が求められる.		
後期中間試験					
11	3 原子の世界				
12	3.1 原子の電氣的性質	2	電磁気学の復習から始めて,真空での電子の運動を理解する.		
13	3.2 電子の発見	2	トムソンの実験が説明できる.比電荷の意味が説明できる.電子が発見された過程を理解し,説明できる.ミリカンの実験が説明できる.		
14	3.3 原子核の発見	2	ラザフォードの原子モデルを説明できる.		
15	3.4 光の粒子性	2	光が粒子的性質を示すことを,光電効果,コンプトン散乱などから理解する.		
16	3.5 ボーアの原子モデル	2	水素原子の線スペクトルを理解し,ボーアの原子モデルから導くことが出来る.		
17	3.6 X線	2	X線の発生の機構,特性X線や連続X線の意味が説明できる.		
18	3.7 電子の波動性	2	電子は粒子の性質と波の性質の両方を持つことを具体例に基づいて理解する.ド・ブロイ波長,デブソンとガーマー実験などが説明できる.		
学年末試験					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	剛体力学では,回転をキーワードに剛体の運動の解法を身につける.熱力学では気体の分子運動論より温度を説明すること,及び,熱力学の第一法則から,気体の比熱を説明すること.原子の世界では,その構造を理解すること.またその微視的世界が光や電子線という形で,われわれの巨視的視点に及ぼす影響を定性的に説明できること.これらの内容を満足する事で,学習・教育目標の(C-1)の達成とする.				
成績評価	試験(60%),小テストおよび課題(40%)とし,合計100点満点で目標(C-1)の達成度を評価する.評価結果60点以上を合格とする.				
教材	教科書:柴田洋一他「力学II」(大日本図書),柴田洋一他「熱・波動」(大日本図書),柴田洋一他「電磁気・原子」(大日本図書) 参考書:原康夫「物理学」(学術図書出版),和達三樹ほか「ゼロからの熱力学と統計力学」(岩波書店),砂川重信「量子力学の考え方」(岩波書店),ファイマン「ファイマン物理学IV,V」(岩波書店)				
オフィスアワー	毎週水曜日14:30~16:00,電気電子・機械棟3F 315一般科物理教員室.				