科目区分・分類	基専・講義	対象学科名・学年	電気電子4年	科目コード	48201424
科目名	応用物理Ⅱ　Applied Physics II				
担当教員	藤原　勝幸				
単位数（時間数）	必修　通年　2単位　（60時間）	学習・教育目標との対応	(C-1)		
授業の目的と概要	現代物理学の基礎を，「物質の構造を理解する」という立場から学習する．前期は，現代物理学を学ぶための基礎として，力学と熱力学を学習する．応用物理Ⅰで学んだ力学を，さらに発展させて，いろいろな運動の取り扱い方を学習する．熱力学では，ミクロな運動の立場から熱力学的諸性質を学習する．後期は，量子力学が誕生するまでの探究の歴史を通して，ミクロな世界において成立する力学（量子力学）を学習する．				
先修科目	応用物理Ⅰ				
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，また，数学（微分，積分，微分方程式，ベクトル，行列等）が自由に使えることが大切である．				

	授業項目	時間	内容
1	質点の回転運動	2	角運動量と角運動量保存の法則が説明できる．
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．
3	力学的エネルギー	2	位置エネルギーと保存力の関係を理解し，力学的エネルギー保存の法則が説明できる．
4	２体系の力学	2	２体系の運動が説明できる．
5	運動量保存の法則と角運動量保存の法則	2	運動量保存の法則と角運動量保存の法則をを適用して，衝突問題や惑星の運動が説明できる．
6	剛体の運動方程式	2	剛体の回転運動を取り扱う運動方程式が説明できる．
7	慣性モーメント	2	具体的な形状の物体について，その慣性モーメントが計算できる．
8	剛体の運動	2	回転の運動方程式を剛体の平面内での運動に適用できる．
	前期中間試験		
9	熱と温度	2	熱力学第０法則，熱容量，比熱が説明できる．
10	気体の分子運動論	2	気体の温度を気体の分子運動から説明できる．
11	熱力学の第１法則	2	熱力学の第１法則を理解し，それを利用して問題を解くことができる．
12	理想気体の比熱	2	理想気体の比熱を求めることができる．
13	熱力学の第２法則	2	熱力学の第２法則を理解し，また，その概略が説明できる．
14	熱機関とカルノーサイクル	4	カルノーサイクルについて理解し、関連した問題を解くことができる．
	前期期末試験		
15	原子の電気的性質	4	真空での電子の運動を理解する．
16	電子の発見	4	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．
17	原子モデル	2	ラザフォードの原子モデルが説明できる．
18	光の粒子性	4	光電効果，コンプトン散乱により，光の粒子性を理解する．
	後期中間試験		
19	Ｘ線	2	Ｘ線の発生機構・特性Ｘ線・連続Ｘ線について説明ができる．
20	水素原子の線スペクトルとボーアの理論	4	水素原子の線スペクトルを理解し，ボーアの理論との関連性が説明できる．
21	電子の波動性	4	電子が粒子的側面と波動的側面の二面性を持つことを，具体例に基づいて理解する．
22	不確定性原理	2	不確定性原理を理解し，水素原子内の電子分布を定性的に理解する．
23	元素の周期律	4	スピンを理解し，パウリの原理から元素の周期律が導かれることを，定性的に理解する．
	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	力学では，質点の運動や剛体の運動の解法を身につける．熱力学では，気体の分子運動論や熱力学の第１法則等を説明できること．物質の構造に関しては，原子構造を理解し，ミクロな世界の力学（量子力学）がどのように物質構造を決めているのかを定性的に説明できること．これらの内容を満足することで，学習・教育目標の（C-1）の達成とする．
成績評価	試験（70%），授業中に適宜行う小テストおよび課題（30%）の合計100点満点で（C-1）を評価する．評価結果60点以上を合格とする．
教材	教科書：「初歩から学ぶ基礎物理学　力学II」大日本図書，「初歩から学ぶ基礎物理学　熱・波動」大日本図書，自作教材（原子の世界） 参考書：和達三樹他「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
オフィスアワー	毎週水曜日　14:30〜16:00，機械工学科棟３Ｆ藤原教員室．