

科目区分・分類	基専・講義	対象学科名・学年	電気電子3年	科目コード	38201423
科目名	応用物理 Applied Physics				
担当教員	柳沼 晋, 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	前期前半で、音波や光の性質を含む波動現象について学習する。前期後半では、物理で学んだ力学を発展させ、運動方程式の解法について学習する。後期は最初、現代物理学の基礎(主として原子の世界)について学習する。その後、物理学実験を実施し、実験の基本的な姿勢・手法を修得する。				
先修科目	物理				
後修科目	応用物理				
備考	1年物理で学んだ力と運動に関する知識, 2年物理で学んだ電気現象に関する知識および数学における微分・積分・ベクトル等の演算能力を必要とする。				
授業項目		時間	内容		
1	波の重ね合わせの原理と波の干渉	2	波の重ね合わせの原理を用いて、波の干渉が説明できる。		
2	ホイヘンスの原理と波の反射・屈折・回折	2	波の特徴的な現象である反射・屈折・回折をホイヘンスの原理を用いて説明できる。		
3	音の性質	2	音の速さの性質や音の高さ・大きさ・音色について説明できる。		
4	弦の振動と気柱の振動	2	弦や気柱の固有振動が定常波の考え方で説明できる。		
5	ドップラー効果	2	波源と観測者の運動によって、観測者が受ける音の振動数が、波源の振動数と異なることが理解できる。		
6	光の性質	2	光の速度や色について説明できる。		
7	光の反射・屈折・干渉・分散	4	光の反射・屈折・干渉・分散が説明でき、さまざまな応用問題を解くことができる。		
前期中間試験					
8	力のつりあい	2	成分に分けて、力のつりあいが説明できる。		
9	数式による運動の記述	4	微分を用いた速度・加速度の考え方を理解し、運動を数式で表現できる。		
10	運動の法則・運動方程式	2	運動方程式(微分方程式)を解くことの意味が理解できる。		
11	単振動および抵抗力を受けた運動への運動方程式の適用	4	代表的な運動に対して運動方程式が適用できる。		
12	応用問題への運動方程式の適用	2	単振動で近似できる身近な運動に対して、運動方程式が適用できる。		
前期期末試験					
13	原子の世界				
14	電子の発見	2	電子が発見された過程を理解し、説明できる。比電荷の意味、ミリカンの実験が説明できる。		
15	電子の運動	2	電磁気学の知識を基に、真空内での電子の運動が説明できる。		
16	原子モデル	2	ラザフォードの原子モデルが説明できる。		
17	光の粒子性	2	光電効果、コンプトン散乱を理解し、光の粒子性を説明できる。		
18	物理学実験				
19	各実験種目について、目的・原理・方法の概略説明	2	実施した実験について、その概略が説明できる。		
20	実施する実験種目は10テーマ(1テーマ2時間)	20	各実験テーマについて、目的・原理・方法が説明でき、測定データの整理・解析ができる。また、得られた結果に対して簡単な考察ができる。		
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	音や光を含む波動現象の統一的な説明ができること。運動方程式を解くことの意味を理解し、代表的な運動に対して運動方程式が適用できること。電子の基本的振舞いおよび原子モデルについて説明できること。物理学実験の各テーマにおいて、その概略の説明および測定データの整理・解析ができ、さらに簡単な実験報告書が作成できること。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	前期は、2回の定期試験（70%）、課題等のレポート（30%）の合計100点満点で（C-1）を評価する。後期は、実験報告書（80%）、実技試験（20%）の合計100点満点で（C-1）を評価する。前期、後期ともに6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。合格者の成績は、前後期の成績の平均とする。不合格者の成績は、前後期の成績の平均とし、この平均が60点以上の場合は、59点とする。
教材	教科書：「初歩から学ぶ基礎物理学 力学II」大日本図書，吉江寛他「新物理学実験」学術図書出版，「初歩から学ぶ基礎物理学 熱・波動」大日本図書 参考書：「初歩から学ぶ基礎物理学 力学I」大日本図書，「初歩から学ぶ基礎物理学 電磁気・原子」大日本図書，「New Program 物理（上，中，下）」秀文堂
オフィスアワー	毎週水曜日14:30～16:00，機械工学科棟3F 柳沼教員室