

明石工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	応用物理学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0014			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科 (情報工学コース)			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	小出昭一郎:「物理学」、裳華房						
担当教員	藤原 誠之						
到達目標							
物理学について、以下の事項を理解し計算ができることを目標とする。 (1)実験結果を報告書としてまとめることができること。 (2)波動の問題に関して基礎的な事項を理解していること。 (3)熱力学の基本法則を理解していること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	実験結果を報告書としてよくまとめることができる。			実験結果を報告書としてまとめることができる。		実験結果を報告書としてまとめることができない。	
評価項目2	波動の問題に関して基礎的な事項をよく理解している。			波動の問題に関して基礎的な事項を理解している。		波動の問題に関して基礎的な事項を理解していない。	
評価項目3	熱力学の基本法則をよく理解している。			熱力学の基本法則を理解している。		熱力学の基本法則を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)							
教育方法等							
概要	物理学は全ての自然科学の基礎である。本講義では波と光および熱力学の範囲に関して講義を行う。また、力学の範囲に関する実験を行い、理解の定着を図る。なお、力学実験に関しては、実験室の使用状況を加味し、日程が前後する可能性がある。						
授業の進め方・方法	講義形式、一部実験を行なう。毎回の演習プリントをしっかりと解くこと。						
注意点	物理学に関する知識を覚えるのではなく、基本的な考え方を理解することに重点を置いて学習すること。受動的に講義を受けるのではなく、分からないことは積極的に質問すること。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	力学実験		力学測定を主な対象とするテーマについて実験を行い、実験手順、データ分析法、報告書の書き方を学ぶ。		
		2週	同上		同上		
		3週	単振動とその合成		単振動について学ぶ。		
		4週	種々の振動		強制振動、連成振動、弦の振動、棒の振動について学ぶ。		
		5週	波動方程式		波動方程式を示し、その解について学ぶ。		
		6週	光の波		フェルマーの原理など、幾何光学について学ぶ。		
		7週	光の干渉		光の干渉性と非干渉性について学ぶ。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	光の回折		スリットによる回折、回折格子について学ぶ。		
		10週	熱力学の基礎事項について		熱力学に関する基本事項を学ぶ。		
		11週	熱力学の第一法則		エネルギー保存則として熱力学の第一法則について学ぶ。		
		12週	熱機関		カルノーサイクルについて学ぶ。		
		13週	熱力学の第二法則		熱力学の第二法則について学ぶ。		
		14週	エントロピーと不可逆性		エントロピーの導出された過程について説明し、エントロピーの意味に関して学ぶ。		
		15週	まとめ				
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	自然科学	物理	熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3		
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3		
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3		
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3		
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3		
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3		
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3		
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3		
				エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3		

				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	
			波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	
				横波と縦波の違いについて説明できる。	3	
				波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	
				波の独立性について説明できる。	3	
				2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	
				定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	
				ホイヘンスの原理について説明できる。	3	
				波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	
				弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	
				気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	
				共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	
				光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	3	
		物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	2	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
				力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0