

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用物理Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号		0103		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		物質工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		「基礎物理学」原康夫著（学術図書出版社）					
担当教員		城戸 秀樹					
到達目標							
振動、波動について、基礎知識を習得し、物理で学んだ現象を、ベクトル、微分積分を用いて記述でき、論理的思考力を身につけることを目的とする。 ①振動を説明できる。 ②波動を説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安(不可)	
振動を説明できる。		単振動、減衰振動、強制振動の問題を解くことができる。	減衰振動、強制振動を説明できる。	単振動を説明できる。		単振動を説明できない。	
波動を説明できる。		波動方程式を説明できる。	波動の性質、音波・光波を説明できる。	波動を説明できる。		理想気体の状態量の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		第2学期開講 この授業で学ぶ「振動」、「波動」は、今後の専門科目の基礎となるものです。					
授業の進め方・方法		各節ごとに演習問題を実施するので、演習問題を解くことで自身の理解度を把握してください。 必ず、予習・復習を行ってください。予習で解らなかったことを中心に、授業中は説明をしっかりと聞き、それでも解らない場合は、友人と相談したり、教員に質問したりして、自分なりに理解してください。 試験では、記憶力を問うような問題は出しません。皆さんの適応力を問うような問題を出すようにしています。 自学自習の習慣を未だ身につけていない方は、早く身につけてください。 解らないところがあったら、いつでも質問してください。頑張りましょう。					
注意点		三角関数、ベクトル、微分積分の知識が重要です。 数式を丸暗記するのではなく、数式が意味していることを理解してください。 物理量には単位があり、単位系を理解することも大事です。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 単振動		単振動を説明できる。		
		2週	単振り子		単振り子、単振り子の等時性を説明できる。		
		3週	減衰振動		減衰振動を説明できる。		
		4週	強制振動		強制振動を説明できる。		
		5週	単振動の合成		単振動の合成を説明できる。		
		6週	波動		波動を説明できる。		
		7週	波動方程式		波動方程式を説明できる。		
		8週	重ね合わせの原理		重ね合わせの原理を説明できる。		
	2ndQ	9週	反射と屈折		反射と屈折をを説明できる。		
		10週	干渉と回折		干渉と回折を説明できる。		
		11週	固有振動		固有振動を説明できる。		
		12週	音波		音波を説明できる。		
		13週	ドップラー効果		ドップラー効果を説明できる。		
		14週	光波		光波を説明できる。		
		15週	定期試験				
		16週	まとめ				
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	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						

				一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3	
				自然光と偏光の違いについて説明できる。	3	
				光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	3	
				波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	3	

評価割合

	試験	演習・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	40	20	0	0	0	0	60
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	20	20	0	0	0	0	40
汎用的技能【 】	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)【 】	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力【 】	0	0	0	0	0	0	0