

和歌山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	応用物理
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	物質工学科 (物質工学コース)		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	[教科書] 小暮『監修』／潮・中岡『編集』：高専の応用物理, 森北出版株式会社、物理2 (数研出版)					
担当教員	溝川 辰巳					
到達目標						
質点系、剛体の運動について基本的な問題を解くことができる。振動、波動現象を微分方程式で表現し、解くことができる。光の干渉、回折現象を扱うことができる。原子核と放射線について説明できるようになる。						
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	質点系、剛体の運動について基本的な問題を解くことができる。		助言等あれば、質点系、剛体の運動について基本的な問題を解くことができる。		質点系、剛体の運動について基本的な問題を解くことができない。	
評価項目 2	振動、波動現象を微分方程式で表現し、解くことができる。		助言等あれば、振動、波動現象を微分方程式で表現し、解くことができる。		振動、波動現象を微分方程式で表現し、解くことができない。	
評価項目 3	光の干渉、回折現象を扱うことができる。		助言等あれば、光の干渉、回折現象を扱うことができる。		光の干渉、回折現象を扱うことができない。	
評価項目4	原子核と放射線について説明できる。		助言等あれば、原子核と放射線について説明できる。		原子核と放射線について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	質点系と剛体の運動について学習する。振動、波動現象を微分方程式で表現し、基本的な解法を学習する。光の干渉、回折について学習する。さらに、原子と原子核について学ぶ。					
授業の進め方・方法	課題や小テストで、習熟度を勘案して進めていく。そのため、課題については必ず自分で解いて提出し、小テスト前には復習しておくこと。					
注意点	<事前学習> 次回学習する分野について3年生までに学んだ基礎事項を確認しておく事。また教科書を一読しておくこと。 <事後学習> 講義内容を復習し理解した上で、出された課題を次回提出できるよう解いておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	角運動量(1) 外積、力のモーメント		外積、力のモーメントの計算ができる。	
		2週	角運動量(2) 角運動量、回転の運動方程式		角運動量の計算ができ、回転の運動方程式を立てることができる。	
		3週	角運動量(3) 全角運動量と角運動量保存則、		角運動量保存則を導出することができる。	
		4週	回転軸の周りの回転(1) 運動方程式 運動エネルギー		回転軸の周りの回転の運動方程式を立てることができる。	
		5週	慣性モーメント(1) 慣性モーメントを計算するための式		慣性モーメントを計算することができる。	
		6週	慣性モーメント(2) 慣性モーメントを計算するための式		積分を用いて、慣性モーメントを計算することができる。	
		7週	自由な運動(1) ヨーヨーの運動		自由な運動の例として、ヨーヨーの運動を扱うことができる。	
		8週	自由な運動(2) 転がる円柱にブレーキをかけたときの運動		自由な運動の例として転がる円柱にブレーキをかけたときの運動を扱うことができる。	
	2ndQ	9週	振動(1) 単振動 基本の復習		単振動の基本事項を説明することができる。	
		10週	振動(2) 速度に比例する抵抗力を含む系の振動、定数係数2階同次微分方程式		速度に比例する抵抗力を含む系の振動を定数係数2階同次微分方程式として書き、解くことができる。	
		11週	振動(3) 減衰振動・臨界制動・過減衰		減衰振動・臨界制動・過減衰 を解くことができる。	
		12週	振動(4) 強制振動、定数係数2階非同次微分方程式		強制振動を定数係数2階非同次微分方程式として書き、解くことができる。	
		13週	振動(5) 共振		共振現象を数理的に説明できる。	
		14週	波動と波動方程式(1) 波動の基本、復習		波動現象の基本を説明することができる。	
		15週	試験返却と解説 波動と波動方程式(2) 試験講評、弦を伝わる波動			
		16週				
後期	3rdQ	1週	波動と波動方程式(3) 波動方程式とその解		波動方程式とその解を説明することができる。	
		2週	波動と波動方程式(4) 音波		音波について説明することができる。	
		3週	波動と波動方程式(5) 波のエネルギー、定常波		波のエネルギー、定常波について計算するこができる。	
		4週	光の伝搬(1) 光の速さと波長		光の速さと波長について説明することができる。	
		5週	光の伝搬(2) 光の反射と屈折、全反射		光の反射と屈折、全反射について説明することができる。	
		6週	光の干渉(1) ヤングの実験		ヤングの実験について説明し、計算することができる。	

		7週	光の干渉(2) 薄膜や薄い空気の層による光の干渉	薄膜や薄い空気の層による光の干渉について説明し、計算することができる。
		8週	光の干渉(3) X線回折	X線回折について、計算することができる。
	4thQ	9週	原子と原子核(1): 原子と電子、比電荷と電気素量	比電荷と電気素量について説明できる。
		10週	原子と原子核(2): 光の粒子性、電子の波動性、原子の構造	光の粒子性、電子の波動性、原子の構造について説明し、計算をすることができる。
		11週	原子と原子核(3): 金属と半導体	金属と半導体の基本性質について説明できる。
		12週	原子と原子核(4): 原子核の構成、同位体	原子核の構成、同位体について説明できる。
		13週	原子と原子核(5): 原子核の崩壊、放射線	原子核の崩壊、放射線について説明できる。
		14週	原子と原子核(6): 半減期、放射線と物質の相互作用	半減期について計算し、放射線と物質の相互作用について説明できる。できる。
		15週	試験返却・解説 原子と原子核(7): 試験講評、質量とエネルギーの等価性、核反応	
		16週		

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
評価割合					
		試験	課題小テスト	合計	
総合評価割合		70	30	100	
能力		70	30	100	