

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用物理学		
科目基礎情報								
科目番号	212013			科目区分	工学基礎 / 選択			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	創造工学専攻（機械工学コース）（2023年度以前入学者）			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材								
担当教員	澤田 功							
到達目標								
現象の法則性を方程式として表現し、実例への適応を解析的計算で実行する								
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		
主要 4 方程式を理解する		基本的な計算駆使し、応用問題が解ける。		基本的な計算ができる。		基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	自然界の多彩な現象の奥にある法則性を探るのが物理学である。現象の中から条件を整理して規則性を発見する道筋を学習できるようになる。論理的に物事を考える習慣を身につけ、計算を実際に行って理解することができる。							
授業の進め方・方法	ニュートン力学と解析力学と量子力学を系統的に学習する。基礎方程式であるニュートンの運動方程式、ラグランジュの方程式、ハミルトンの方程式、シュレーディンガー方程式がどのように発見されたか、それらの方程式の意味を解説する。課題を通して学習を定着させ理解力と計算力を深める。							
注意点								
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンスと微積分の復習		級数の理解を定着させる			
		2週	多変数関数の全微分の復習		全微分の理解を定着させる			
		3週	直交座標と極座標の変換則		座標変換を理解する			
		4週	速度と加速度の表記		ベクトルを表示の違いで理解する			
		5週	万有引力とニュートンの運動方程式		中心力と面積速度を理解する			
		6週	運動量の一般化		一般化された運動量を理解する			
		7週	力の一般化とラグランジアン		ラグランジアンを導出できる			
		8週	ラグランジュの方程式とその応用		ラグランジアンで連成振動子を解く			
	2ndQ	9週	ラグランジュの方程式と保存量		ラグランジアンで保存料を導出できる			
		10週	ハミルトンの方程式		ハミルトンの方程式を導出でき、ラグランジアンとの差異が理解できる			
		11週	光電効果と波動の粒子性		波動の粒子性を理解する			
		12週	二重性とシュレーディンガー方程式		シュレーディンガー方程式を理解する			
		13週	自由な一つの電子状態		電子の波動性を実例で理解する			
		14週	連続と離散のつながりと調和振動子		波動性への相互作用の影響を実例で理解する			
		15週	調和振動子の物理量		物理量の期待値を計算できる			
		16週	定期テスト		主要 4 方程式の理解を計算で定着させる			
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100	
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	