

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	現代物理学			
科目基礎情報									
科目番号		0020		科目区分		専門 / 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		エコシステム工学専攻		対象学年		専1			
開設期		前期		週時間数		2			
教科書/教材		[教科書] 高専の応用物理, 小暮陽三 (森北出版) [参考書] 総合物理 1-力と運動・熱-, 総合物理 2-波・電気と磁気・原子- (数研出版)							
担当教員		孝森 洋介							
到達目標									
現代の技術にかかせない現代物理学の柱である「量子力学」と「相対性理論」について学習し理解を深めることが目的である。 到達目標 1 : 原子・分子の世界を量子力学に基づいて理解し説明することができる 到達目標 2 : 光速度不変の原理に基づいた物理を理解し説明することができる									
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			
量子力学		原子・分子の世界を量子力学に基づいて理解し関連する計算問題が解ける		原子・分子の世界を量子力学に基づいて説明することができる		原子・分子の世界を量子力学に基づいて説明することができない			
相対性理論		光速度不変の原理に基づいた物理を理解し関連する計算問題が解ける		光速度不変の原理とは何かを説明することができる		光速度不変の原理とは何かを説明することができない			
学科の到達目標項目との関係									
教育方法等									
概要		近代技術にかかせない物理である「現代物理学（量子力学と相対性理論）」の基本的な事柄について学習する。また, 現代物理学にもとづいて, 原子・分子の世界がどのように理解できるのかを学習する。							
授業の進め方・方法		講義と演習を通して理解を深める。この科目は、学修単位科目のため授業内容に関連する課題を実施する。							
注意点		事前学習：教科書を用いて, 次回の授業範囲を予習し専門用語の意味などを理解しておくこと。 事後学習：授業で行った演習問題を再度解きなおす, ノートを見返すなどをし, 復習をすること。							
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	ニュートン力学の復習		運動方程式がガリレイ変換のもと不変であることを理解できる				
		2週	波動方程式と電磁波		電磁波が波動方程式にしたがうことを理解できる				
		3週	ローレンツ変換		ローレンツ変換を理解し実行できる				
		4週	光速度不変の原理とローレンツ変換		光速度不変の原理を理解し説明できる				
		5週	相対論的力学		質量がエネルギーとなりえることを理解できる				
		6週	空洞放射		空洞放射とは何か理解しその特徴を説明できる				
		7週	光の粒子性		光には粒子性があることを理解し粒子性を表す実験を具体的にあげることができる				
		8週	ボーアの量子化条件		ボーアの量子化条件を理解し説明できる				
	2ndQ	9週	物質波と波束		物質（粒子）を波としてとらえるという考え方を理解できる				
		10週	波束による粒子描像		波束を用いた粒子描像を理解し説明できる				
		11週	シュレーディンガー方程式		物質波の考察からシュレーディンガー方程式を導出できる				
		12週	波動関数と確率解釈		波束による粒子描像の欠点を上げ, 確率解釈へと移行することができる				
		13週	井戸型ポテンシャル		シュレーディンガー方程式を井戸型ポテンシャルの場合で解くことができる				
		14週	水素原子（1）		水素原子をシュレーディンガー方程式に基づいて説明することができる				
		15週	水素原子（2）		水素原子の電子のエネルギー順位を求めることができる				
		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									
			期末試験	課題			合計		
総合評価割合			60	40			100		
総合評価割合			60	40			100		