

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	物理学特論	
科目基礎情報							
科目番号	6010		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	森田 正亮						
到達目標							
様々な工学分野の基礎をなす量子論の概念と基礎理論を理解する。 具体的には、井戸型ポテンシャルや調和振動子などの場合でシュレディンガー方程式を解いて、波動関数を求め、その意味を理解できるようになる。また、量子論における物理量の求め方を理解し、定量的に計算できるようになる。【II-A】							
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 量子論の基本的な概念を理解し、必要となる数学を使えるか	量子論の基本的事項や数学に関する、難易度の高い問題を解決できる		量子論の基本的事項や数学に関する基礎的な問題を、ヒントや誘導のない状態で解決できる		量子論の基本的事項や数学に関する基礎的な問題を、ヒントや誘導がある状態でも解決できない		
評価項目2 簡単な場合のシュレディンガー方程式の解き方を理解し、波動関数を求められるか	シュレディンガー方程式や波動関数に関する応用的な問題を解決できる		シュレディンガー方程式や波動関数に関する基礎的な問題を、ヒントや誘導のない状態で解決できる		シュレディンガー方程式や波動関数に関する基礎的な問題を、ヒントや誘導がある状態でも解決できない		
評価項目3 量子論における物理量の求め方を理解し、物理量の計算をできるか	量子論における物理量の求め方に関する応用的な問題を解決できる		量子論における物理量の求め方に関する基礎的な問題を、ヒントや誘導のない状態で解決できる		量子論における物理量の求め方に関する基礎的な問題を、ヒントや誘導がある状態でも解決できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	工学の様々な分野において基礎となっている量子論の、主に基本的事項について講義する。						
授業の進め方・方法	通常の講義形式で行う。パソコンを用いたデモンストレーションを示すことがある。 本科3年次で学ぶ程度の数学や物理に関する試験やレポートを課すことがある。						
注意点	本科3年次で学ぶ程度の基本的な数学や物理の知識を前提とするので、それらを予め十分に習得している必要がある。						
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							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンスと概要		授業の進め方と量子論の概要を理解する。		
		2週	光の波動性		光の持つ波動性について理解する。		
		3週	波動関数		波動を式で表すことを理解する。		
		4週	基本的な数学の復習		基本となる数学について思い出す。		
		5週	光の粒子性		光の持つ粒子性について理解する。		
		6週	シュレディンガー方程式		シュレディンガー方程式の意味と作り方を理解する。		
		7週	確率解釈		量子論における確率解釈について理解する。		
	4thQ	8週	微分方程式の解法		微分方程式の解法を復習し、応用できるようになる。		
		9週	ポテンシャル		ポテンシャルと運動の関係を理解する。		
		10週	井戸型ポテンシャル中の粒子		井戸型ポテンシャルの場合で波動関数の求め方を習得する。		
		11週	トンネル効果		トンネル効果について理解し、定量計算をできるようになる。		
		12週	量子論における物理量		量子論における物理量の計算のしかたを理解する。		
		13週	不確定性原理		不確定性原理について理解する。		
		14週	調和振動子		調和振動子の場合で波動関数の求め方を理解する。		
		15週	まとめの演習		全体を通したまとめの演習を行う。		
16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	40	0	0	0	0	60	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	60	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