

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	量子力学		
科目基礎情報								
科目番号	0107		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	プロジェクトデザイン工学専攻		対象学年		専2			
開設期	後期		週時間数		2			
教科書/教材	自作プリント							
担当教員	深澤 謙次							
到達目標								
1. 光電効果について説明できる。 2. アインシュタイン・ド・ブローイの関係式について説明できる。 3. シュレーディンガー方程式が書ける。 4. 波動関数の確率解釈について説明できる。								
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			
評価項目1	光電効果とアインシュタイン・ド・ブローイの関係式について詳細に説明できる		光電効果とアインシュタイン・ド・ブローイの関係式について説明できる		光電効果とアインシュタイン・ド・ブローイの関係式について説明できない			
評価項目2	シュレーディンガー方程式について詳細に説明できる		シュレーディンガー方程式について説明できる		シュレーディンガー方程式について説明できない			
評価項目3	波動関数の確率解釈について詳細に説明できる		波動関数の確率解釈について説明できる		波動関数の確率解釈について説明できない			
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 専攻科の学習・教育目標 (SB) JABEE 環境都市 (A)								
教育方法等								
概要	近代物理学の発展をたどり、量子力学の基礎を講義する。電子や原子のミクロな世界の物理現象を支配している基本法則は量子力学である。この量子力学の成立過程を解説し、ミクロな世界の物理的思考方を養い、初等量子力学による原子や個体の基礎を学ぶ。本授業は学力の向上に必要である。							
授業の進め方・方法	例題を解きながら講義を進めていき、適宜演習を行う。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートなどを実施する。							
注意点	量子力学は相対性理論と対比される、現代物理学を支える大きな支柱となっている。この学問はトランジスタ・集積回路・レーザー・超伝導などの最新技術の基礎となるものであり、したがって工学においても重要な意味を持っている。質問等が生じた場合には放課後やオフィスアワーを利用して担当教員の所に行けば、丁寧に答えるので相談すること。							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	量子力学の概要と光電効果			光電効果の特徴と光量子説が理解できる		
		2週	粒子性と波動性			電子のようなミクロな存在が粒子と波の両方の性質を持つことが理解できる		
		3週	ブラッグ反射			X線を用いた結晶構造の解明について理解できる		
		4週	コンプトン効果(コンプトン散乱)			コンプトン効果について理解できる		
		5週	原子模型			様々な原子模型について理解できる		
		6週	水素原子のスペクトル			水素原子から出てくる光の規則性について理解できる		
		7週	ボーア理論			水素原子の電子軌道についてのボーア理論について理解できる		
	4thQ	8週	古典的な波動方程式			古典的な波動方程式について説明できる		
		9週	シュレーディンガー方程式			シュレーディンガー方程式の導出について理解できる		
		10週	波動関数の確率解釈			なぜ波動関数の確率解釈が必要かについて理解できる		
		11週	シュレーディンガー方程式の簡単な例			固い壁間の1次元粒子の問題を解ける		
		12週	〃			水素原子の基底状態の問題を解ける		
		13週	波動関数と物理量			波動関数から物理量をどのように計算するのかについて理解できる		
		14週	〃			〃		
		15週	期末試験					
16週	答案返却・解答説明							
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(レポート)	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	