

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	量子力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0013		科目区分		専門 / 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	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	大嶋 一人						
到達目標							
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	1次元の束縛状態について十分理解している。		1次元の束縛状態について理解している。		1次元の束縛状態について理解していない。		
評価項目2	1次元の散乱問題について十分理解している。		1次元の散乱問題について理解している。		1次元の散乱問題について理解していない。		
評価項目3	調和振動子について十分理解している。		調和振動子について理解している。		調和振動子について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	講義の概要、講義の目標、量子の歴史、状態ベクトル		講義のポイントが理解できる		
		2週	シュレーディンガー方程式、重ね合わせの原理		ミクロの世界の原理が通常世界の原理と異なることが理解できる		
		3週	不確定性関係、量子の発見、プランク分布、確率流れの密度		量子の発見に関する歴史を理解できる、エネルギー量子が理解できる、確率の保存が理解できる		
		4週	確率流れの密度の具体例、1次元のポテンシャル問題：散乱問題		境界条件につき十分な理解ができる。		
		5週	1次元散乱問題,トンネル効果		透過率、反射率の計算ができる。		
		6週	1次元の問題：1次元束縛状態の解の基本的性質、1次元箱型ポテンシャル、グラフの方法				
		7週	1次元の問題：束縛状態、グラフの方法、箱型ポテンシャルの例題				
		8週	1次元の問題：箱型ポテンシャルの例題,デルタ関数ポテンシャルの束縛状態				
	2ndQ	9週	自由粒子波束の時間発展		フーリエ変換、フーリエ逆変換を使うことができる。		
		10週	調和振動子：生成消滅演算子		ポジティブ演算子		
		11週	調和振動子：生成消滅演算子		禁止されるエネルギー状態、基底状態、励起状態、基底状態の波動関数		
		12週	調和振動子：生成消滅演算子		励起状態の波動関数、行列要素、最小波束		
		13週	量子系の基本		内積、直交、エルミート演算子、完全性関係		
		14週	量子系の基本		完全性関係、確率解釈と期待値		
		15週	課題等問題解説		基本的な問題を解くことができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	0
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