

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	量子力学	
科目基礎情報							
科目番号	7029		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	電子情報通信工学専攻（2023年度以前入学者）		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	工学系のための量子力学【第2版】 上羽 弘 著 森北出版						
担当教員	清水 共						
到達目標							
古典力学の限界と、量子力学の必要性を理解する。 量子力学の定式化を理解する。 波動関数と固有値の意味を理解する。 不確定性原理を理解する。 自由粒子、井戸型ポテンシャルなどの例でシュレディンガー方程式を解くことができる。							
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		
評価項目1	古典力学の限界を知り、量子力学の必要性を理解する。		古典力学の限界を知る。		古典力学の限界を知らない。		
評価項目2	シュレディンガー方程式の意味を理解する。		シュレディンガー方程式を書ける。		シュレディンガー方程式を書けない。		
評価項目3	自由粒子、井戸型ポテンシャルなどの例で、シュレディンガー方程式を解くことができる。		自由粒子の例でシュレディンガー方程式を解くことができる。		自由粒子のシュレディンガー方程式を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	古典力学の限界を知り量子力学の必要性を学び、量子力学の定式化を理解する。シュレディンガー方程式、波動関数、演算子と交換関係など量子力学の基本的概念を学ぶ。自由粒子、階段型ポテンシャル、井戸型ポテンシャルなど具体的な模型でシュレディンガー方程式を解き、波動関数と固有値などを理解する。						
授業の進め方・方法	授業形式は講述と演習を併用する。教科書に沿った内容で授業を行うが、理解に必要な内容については、適宜補足説明する。講義で学んだことは、さらに演習、レポートにより復習させ習熟度を高める。 事前学習：あらかじめ講義範囲を周知しますので予習をしておいてください。 事後学習：講義で演習課題等を課しますので取り組んでください。						
注意点	試験 60%、演習30%、レポート10%の比率で評価する。 オフィスアワー：火曜日(放課後～17:00)						
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		
後期	3rdQ	1週	理想気体の比熱		理想気体の比熱を知る。D1:1		
		2週	空洞輻射と光子		プランクの公式を知る。D1:1		
		3週	光電効果と光子		光電効果を知る。D1:1		
		4週	光の粒子性と電子の波動性		光の粒子性と電子の波動性を知る。D1:1		
		5週	ボーアの量子論		水素原子のエネルギー準位を求めることができる。D1:1		
		6週	物質波と電子線回折		物質の波動性を知る。D1:1		
		7週	シュレディンガー方程式		シュレディンガー方程式を知る。D1:1		
		8週	波動関数		波動関数について知る。D1:1		
	4thQ	9週	固有関数と固有値		固有関数と固有値を知る。D1:1		
		10週	不確定性原理		不確定性原理について知る。D1:1		
		11週	自由粒子		自由粒子のシュレディンガー方程式を解く。D1:2		
		12週	周期境界条件		周期境界条件の場合に方程式を解く。D1:2		
		13週	井戸型ポテンシャル		井戸型ポテンシャルのシュレディンガー方程式を解く。D1:2		
		14週	階段型ポテンシャル		階段型ポテンシャルのシュレディンガー方程式を知る。D1:2		
		15週	後期末試験		後期末試験		
		16週	試験返却と解説		試験返却と解説		
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	演習	レポート	その他	合計		
総合評価割合	60	30	10	0	100		
基礎的能力	0	0	0	0	0		
専門的能力	60	30	10	0	100		
分野横断的能力	0	0	0	0	0		