

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	基礎量子化学	
科目基礎情報							
科目番号	630022(2年)			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生物応用化学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	アトキンス 物理化学（上）第10版 中野 元裕他 訳 （東京化学同人）						
担当教員	勝浦 創						
到達目標							
1. 光や電子の二重性について説明できること。 2. ボーアの原子模型を説明できること。 3. シュレディンガー方程式を導くことができること。 4. 並進運動に関してシュレディンガー方程式を解くことができること。 5. 重ね合わせの原理について説明できること。 6. 不確定性原理について説明できること。							
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	光や電子の二重性について、実験例を上げて具体的に説明できる。			光や電子の二重性について、説明できる。		光や電子の二重性について、説明できない。	
評価項目2	ボーアの原子模型、およびその問題点を説明できる。			ボーアの原子模型を説明できる。		ボーアの原子模型を説明できない。	
評価項目3	時間に依存する及びしないシュレディンガー方程式を導くことができる。			時間に依存しないシュレディンガー方程式を導くことができる。		シュレディンガー方程式を導くことができない。	
評価項目4	3次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができる。			1次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができる。		1次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができない。	
評価項目5	重ね合わせの原理について数式と言葉を用いて説明できる。			重ね合わせの原理について言葉で説明できる。		重ね合わせの原理について説明できない。	
評価項目6	不確定性原理について数式と言葉を用いて説明できる。			不確定性原理について言葉で説明できる。		不確定性原理について言葉で説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	個々の原子、分子について理解するためにシュレーディンガーの波動方程式、不確定性原理など量子論の概念を理解することを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義を中心に進める。						
注意点	物理（力学、波）と数学（演算子、直交座標と極座標の変換）について復習しておいてください。講義で導いた式を自ら誘導してみるなど積極的に取り組んでもらいたい。						
本科目の区分							
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	黒体放射と光電効果		1 「黒体放射」「光電効果」		
		2週	光の二重性		1 「光の二重性」		
		3週	水素原子の構造		2 「水素原子」		
		4週	水素のスペクトルとボーアの水素モデル		2 「ボーアの水素モデル」		
		5週	ド・ブロイ波と波の式		1,3 「物質波」「波動方程式」		
		6週	シュレディンガー方程式		3 「シュレディンガー方程式」		
		7週	中間試験				
		8週	波動関数に含まれる情報		3 「シュレディンガー方程式の解釈」		
	2ndQ	9週	試験返却・1次元の箱の中の粒子1		4 「1次元の箱」		
		10週	1次元の箱の中の粒子2		4 「1次元の箱」		
		11週	3次元の箱の中の粒子		4 「3次元の箱」		
		12週	系の一般的状態と固有値		「系の一般的状態と固有値」		
		13週	古典物理量の演算子の性質		「古典物理量の演算子の性質」		
		14週	重ね合わせの原理		5 「重ね合わせの原理」		

		15週	不確定性原理			6 「不確定性原理」	
		16週	期末試験				
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	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0