

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	量子化学		
科目基礎情報								
科目番号		0018		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		物質創成工学専攻		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		アトキンス物理化学（上）（下） 千原、中村 東京化学同人						
担当教員		松浦 幸仁						
到達目標								
1. 量子論の概念と原子軌道が理解できる。								
2. 化学結合と分子軌道が理解できる。								
3. 分光学の基礎が理解できる。								
4. 統計熱力学の基礎が理解できる。								
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		並進運動のシュレディンガー方程式を解くことができる。		量子力学の基本原理が説明できる。		量子力学の成立過程が判らない。		
評価項目2		水素型原子のシュレディンガー方程式の解が説明できる。		振動・回転運動の量子化が説明できる。		量子化とは何かわからない。		
評価項目3		分子軌道法が説明できる。		2原子分子の電子状態と結合が説明できる。		共有結合とは何かわからない。		
評価項目4		電子遷移が説明できる。		振動・回転スペクトルが説明できる。		NMR、ESRの原理が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		物性を理解するためには量子力学・統計熱力学の知識が不可欠である。本講義では、量子力学で記述される電子・原子のふるまいを学習した後に、それらの原理を応用した分光学および統計熱力学について習得する。						
授業の進め方・方法		講義が主体の授業を行う。授業態度が不良で、学ぶ意志が欠如している場合には総合評価から減点する。						
注意点		関連科目 無機化学Ⅰ、Ⅱ 学習指針 シュレディンガー方程式の解法などは図書館で演習書などを参考にして自分で解く。 自己学習 低学年で習った微積分、代数幾何、古典力学などを見直しておく。						
学修単位の履修上の注意								
配布するプリントをよく読んで、演習をこなしておいて下さい。								
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	量子論：序論と原理		量子力学の起源			
		2週	同上、以下同文		シュレディンガー方程式			
		3週	同上		波動関数とボルンの解釈			
		4週	同上		量子力学的原理			
		5週	同上		同上			
		6週	同上		並進運動			
		7週	前期末試験		試験			
		8週	テスト返却		復習			
	2ndQ	9週	量子論：手法と応用		振動運動			
		10週	同上、以下同文		回転運動			
		11週	同上		スピン			
		12週	原子構造と原子スペクトル		水素型原子の構造とスペクトル			
		13週	同上、以下同文		同上、以下同文			
		14週	同上					
		15週	前期末試験		試験			
		16週	テスト返却		復習			
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		授業中の取り組み		合計		
総合評価割合		100		40		140		
基礎的能力		30		20		50		
専門的能力		30		20		50		

分野横断的能力	40	0	40
---------	----	---	----