

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用物理Ⅲ(1032)
科目基礎情報					
科目番号	4M27		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: 1	
開設学科	産業システム工学科機械システムデザインコース		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	「初めて学ぶ 量子化学」 (阿部正紀著、培風館)				
担当教員	中村 美道,水野 俊太郎				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> 量子論の基本的概念である粒子・波動の二重性を理解すること。 シュレディンガー方程式、波動関数、エネルギー固有値の意味を理解すること。 水素原子や多電子原子の電子構造を理解すること。 					
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 量子論の成立過程	量子論の成立過程に関わった物理学者とその業績の関連性を体系的に理解できている。		量子論の成立過程に関わった物理学者とその業績を理解できている。		量子論の成立過程の概要を理解できていない。
評価項目2 量子力学の基本原則	粒子・波動の二重性を両立した結果シュレディンガー方程式が導かれたこと、及びそれが確率振幅を記述していることを理解できている。		電子などのミクロな物質が粒子であると同時に波動であるという二重性を理解できている。		電子などのミクロな物質が粒子であると同時に波動であるという二重性を理解できていない。
評価項目3 量子力学の原理と化学の諸問題の関係性	量子力学が多電子原子の電子構造を定性的に説明できることを理解できている。		量子力学が水素の電子構造を説明できることを理解している。		量子力学が化学の諸問題に適用可能であることを理解していない。
学科の到達目標項目との関係					
Diploma Policy DP2 ディプロマポリシー DP3					
教育方法等					
概要	【開講学期】夏学期週2時間 「応用物理Ⅲ」では、材料工学系の専門科目を学ぶうえでの基礎知識である量子力学の初歩を学ぶ。材料の性質を知るためには、それを構成する原子や分子の機能を理解する必要がある。量子力学が示すミクロの世界の法則を理解し、物質の中での原子や電子の性質を理解することを目標とする。				
授業の進め方・方法	量子力学の概念を理解するためには、物理・応用物理で学んだ振動・波動の基礎事項と、応用数学で学んだ微分方程式や確率・統計の知識を必要とする。授業ではそれらの復習を兼ねながら進めていく。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 応用物理（振動・波動）、応用数学（微分方程式、確率・統計）をよく復習しておくこと。 講義内容、テキストの本文中の公式の導出や、例題および基本的演習問題は自ら考え計算してみること。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、プランクの量子仮説、アインシュタインの光量子仮説		
		2週	ボーアの原子模型、粒子・波動の二重性、不確定性原理		
		3週	波動関数、シュレディンガー方程式、確率解釈		
		4週	量子力学の基本原則、定常状態、井戸型ポテンシャル中の粒子		
		5週	水素原子のモデル化、波動方程式の解法、量子数		
		6週	水素原子における電子雲の広がり、電子軌道の方向性、角運動量		
		7週	多電子原子のスピン、パウリの原理、フントの規則		
		8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)		
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
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					
		到達度試験	課題・小テスト等	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	