

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	化学特講	
科目基礎情報							
科目番号		5Z012		科目区分		一般 / 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		創造工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		後期:1	
教科書/教材		参考書：興味が湧き出る化学結合論 共立出版、化学の基本シリーズ①一般化学 化学同人、基礎化学12講 化学同人、初めて学ぶ物理化学 化学同人、教養としての基礎化学 化学同人					
担当教員		古川 一輝					
到達目標							
原子の電子状態、化学結合の基礎を量子論に基づいて解説する。							
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(可)		未到達レベルの目安	
評価項目1		分子の構造と化学結合について理解し、正確に説明できる。		分子の構造と化学結合について理解し、説明できる。		分子の構造と化学結合について理解していない。	
評価項目2		量子論について理解して、光電効果やドブロイ波などの具体例を挙げて説明できる。		量子論について理解して、説明できる。		量子論について理解していない。	
評価項目3		光や電子がもつ波動性と粒子性について、具体例を挙げて説明できる。		光や電子がもつ波動性と粒子性を説明できる。		光や電子がもつ波動性と粒子性を理解していない。	
評価項目4		水素原子の波動関数の形や動径分布関数の意味を図を描き、説明できる。		水素原子の波動関数の形を説明できる。		水素原子の波動関数の形を説明できない。	
評価項目5		二原子分子、多原子分子の化学結合とそれらの分子構造、結合特性について説明できる。		二原子分子、多原子分子の化学結合を説明できる。		二原子分子、多原子分子の化学結合を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要		現代科学技術の先端領域のいずれにおいても、その基礎の理解や、それに基づく新規物質などの設計・創製は、分子レベルや分子集合体レベルで行われている。本講義では物質を構成する原子や分子の電子状態、分子の構造について、基本的を理解するために、量子論の基礎を学びながら学習する。					
授業の進め方・方法		教科書を中心とした授業形式で行う。適宜、演習問題を取り入れ理解を深める。事後学習として、レポートを課す。					
注意点		高校化学と比べると内容がかなり専門的となる。教科書、配布プリントについて効果的な予習・復習を行うこと。理解が困難な点については積極的に質問すること。					
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	シラバスの説明 [1]物質の構成		・物質が原子からできていることを説明できる。		
		2週	[2]物質量と波の基本的な性質		・波の性質について説明できる。		
		3週	[3]光電効果とドブロイ波		・電子の性質を説明できる。		
		4週	[4]水素原子のスペクトルとボーア模型		・ボーア模型を説明できる。		
		5週	[5]シュレーディンガー方程式と波動関数の性質		・波動関数の性質を説明できる。		
		6週	[6]水素原子の波動関数、動径分布関数と波動関数の形		・波動関数の性質を説明できる。		
		7週	[7]組み立て原理と原子の電子配置		・電子配置を説明できる。		
		8週	[8]原子の電子配置と周期表・小テスト		・電子配置を説明できる。		
	4thQ	9週	小テストの返却と解説 [9]結合と電子、分子軌道・水素分子イオンの波動関数とエネルギー		・結合と電子の関係を説明できる。		
		10週	[1 0]分子軌道・同核二原子分子の波動関数とエネルギー		・二原子分子の結合の特徴を説明できる。		
		11週	[1 1]二原子分子の電子配置と結合の特徴		・二原子分子の結合の特徴を説明できる。		
		12週	[1 2]原子軌道と分子軌道の応用、金属と金属結合		・金属結合の特徴を説明できる。		
		13週	[1 3]原子価結合論と混成軌道		・混成軌道について説明できる。		
		14週	[1 4]混成軌道と分子構造		・混成軌道と分子構造を関連付けて説明できる。		
		15週	期末試験				
		16週	[1 5]テスト返却と解説				
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
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	物質が原子からできていることを説明できる。		3	
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	60	0	0	0	40	0	100

基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0