

高知工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	化学結合論	
科目基礎情報						
科目番号	8006		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	物質工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 細谷治夫「絵とき量子化学入門」(オーム社) 参考書: 配布プリント					
担当教員						
到達目標						
1. 量子化学の原理を説明できること。 2. 簡単な分子の結合を分子軌道から説明できること。 3. 化学反応と分子軌道の関連を説明できること。						
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			
量子化学の原理を説明できること。	量子化学の原理を正確に説明できる	量子化学の原理を説明できる	量子化学の原理を説明できない			
簡単な分子の結合を分子軌道から説明できること。	簡単な分子の結合を分子軌道から正確に説明できる	簡単な分子の結合を分子軌道から説明できる	簡単な分子の結合を分子軌道から説明できない			
化学反応と分子軌道の関連を説明できること。	化学反応と分子軌道の関連を正確に説明できる	化学反応と分子軌道の関連を説明できる	化学反応と分子軌道の関連を説明できない			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	新素材の開発等に必要分子の性質を理解するために、量子化学の基礎と分子軌道理論を学習し、原子・分子の各種性質を理解する。本科で学んできた各科目で分子軌道の概略は学んでいるが、本科目では改めてその基礎を固めることで、応用力を養う。					
授業の進め方・方法						
注意点	成績評価は、試験の成績70%、平素の学習状況(レポート、課題を含む)30%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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. 学習(1)[1]: 量子化学・量子力学の基礎を学ぶ。	量子化学・量子力学の基礎の理解			
	2週	2. 学習(2)[2-3]: 量子化学の基礎原理不確定性原理, 波動関数の性質を学ぶ	量子化学の基礎原理不確定性原理, 波動関数の理解			
	3週	2. 学習(2)[2-3]: 量子化学の基礎原理不確定性原理, 波動関数の性質を学ぶ	量子化学の基礎原理不確定性原理, 波動関数の理解			
	4週	3. 学習(3)[4-5]: 簡単な場合の解 1次元, 3次元の井戸型ポテンシャルを学ぶ。	1次元, 3次元の井戸型ポテンシャルの理解			
	5週	3. 学習(3)[4-5]: 簡単な場合の解 1次元, 3次元の井戸型ポテンシャルを学ぶ。	1次元, 3次元の井戸型ポテンシャルの理解			
	6週	4. 学習(4)[6-7]: 原子の波動関数と原子の性質を学ぶ。	原子の波動関数と原子の性質の理解			
	7週	4. 学習(4)[6-7]: 原子の波動関数と原子の性質を学ぶ。	原子の波動関数と原子の性質の理解			
	8週	5. 学習(5)[8]: LCAO法による分子の波動関数の基礎を学ぶ。	LCAO法による分子の波動関数の基礎の理解			
	2ndQ	9週	6. 学習(6)[9-13]: 分子の波動関数の基本的性質を学ぶ。	分子の波動関数の基本的性質の理解		
	10週	6. 学習(6)[9-13]: 分子の波動関数の基本的性質を学ぶ。	分子の波動関数の基本的性質の理解			
	11週	6. 学習(6)[9-13]: 分子の波動関数の基本的性質を学ぶ。	分子の波動関数の基本的性質の理解			
	12週	6. 学習(6)[9-13]: 分子の波動関数の基本的性質を学ぶ。	分子の波動関数の基本的性質の理解			
	13週	6. 学習(6)[9-13]: 分子の波動関数の基本的性質を学ぶ。	分子の波動関数の基本的性質の理解			
	14週	7. 学習(7)[14-15]: 分子軌道と分子のイオン化・反応の関連を学ぶ。	分子軌道と分子のイオン化・反応の関連の理解			
	15週	7. 学習(7)[14-15]: 分子軌道と分子のイオン化・反応の関連を学ぶ。	分子軌道と分子のイオン化・反応の関連の理解			
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	無機化学	イオン結合と共有結合について説明できる。	3	
				代表的な分子に関して、原子価結合法(VB法)や分子軌道法(MO法)から共有結合を説明できる。	3	

				電子配置から混成軌道の形成について説明することができる。	3		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	平素の学習状況 等	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0