

高知工業高等専門学校		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な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							
☐ 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	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	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0