

高知工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	中島 慶治			

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。

ループリック

	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	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