

一関工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	無機化学 I
科目基礎情報					
科目番号	0005		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: 2	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書：基本無機化学 第3版（荻野博，飛田博実，岡崎雅明，東京化学同人）				
担当教員	大嶋 江利子				
到達目標					
① 原子の電子軌道と電子配置が理解できる。 ② 化学結合の種類と分子の形が理解できる。 ③ 分子軌道と分子の性質が理解できる。 ④ 固体のバンド構造が理解できる。 ⑤ 酸と塩基の種類と反応が理解できる。 ⑥ 群論と分子の対称性の基礎が理解できる。 ⑦ 水素と酸素の性質が理解できる。					
【教育目標】 C, D					
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
原子の電子軌道と電子配置が理解できる。	量子数を用いて原子軌道の種類と特徴をを説明でき，原子軌道への電子の詰まり方（電子配置）が理解できる。		原子軌道の種類が理解でき，原子軌道への電子の詰まり方（電子配置）が理解できる。		原子の電子軌道と電子配置が理解できない。
化学結合の種類と分子の形が理解できる。	化学結合の種類が理解できる。VSEPR理論とVB理論が理解でき，それらを基に分子の形について説明することができる。		化学結合の種類が理解でき，VSEPR理論とVB理論が理解できる。		化学結合の種類と分子の形が理解できない。
分子軌道と分子の性質が理解できる。	MO理論を理解して分子軌道を示すことができ，分子軌道を基に分子の性質を説明することができる。		MO理論と分子軌道が理解でき，分子の性質と関係していることが理解できる。		分子軌道が理解できない。
固体のバンド構造が理解できる。	固体の電子構造がバンド構造になることが理解でき，バンド構造から固体の性質を説明することができる。		固体の電子構造がバンド構造になることが理解でき，バンド構造が固体の性質と関係していることが理解できる。		固体のバンド構造が理解できない。
酸と塩基の種類と反応が理解できる。	ブレンステッドおよびルイスの酸と塩基の定義が理解できる。酸と塩基の強弱について理解できる。酸と塩基の特徴を基に化学反応を予想することができる。		ブレンステッドおよびルイスの酸と塩基の定義が理解できる。酸と塩基の強弱について理解できる。酸と塩基の特徴を基に化学反応を理解できる。		酸と塩基の種類と反応が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	無機化学はすべての元素とその化合物を扱う学問である。その基礎となる原子の構造，周期表，化学結合の種類，分子の構造などを学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業は教科書の内容を中心行う。				
注意点	課題のプリントを配布するので，指示された日時までに提出すること。 未提出の課題が全課題の4分の1を超える場合は，単位を修得できない。 【事前学習】 化学I，化学IIで学んだ原子の構造や化学結合に関する知識が必要であるので，該当部分を復習しておくこと。また，前の時間の授業内容を復習し授業に臨むこと。 【評価方法・評価基準】 試験（100%）で評価する。60点以上を単位修得とする。				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	電子の軌道	電子の軌道について理解できる	
		2週	電子の軌道と量子数	量子数と原子の電子軌道の関係について理解できる	
		3週	元素と周期表	元素の電子配置と周期性について理解できる	
		4週	共有結合（オクテット説）	共有結合におけるオクテット説やルイス構造が理解できる	
		5週	共有結合（分子軌道法）	共有結合における分子軌道法が理解できる	
		6週	共有結合（分子軌道法）	分子軌道法と分子の性質について理解できる	
		7週	共有結合（混成軌道）	共有結合における混成軌道について理解できる	
	8週	中間試験	1～7週の内容について説明できる		
	4thQ	9週	分子の立体構造	分子の立体構造について理解できる	
		10週	分子の極性	分子の極性について理解できる	
		11週	結晶構造	固体の結晶構造について理解できる	
		12週	イオン結合	イオン結合について理解できる	
		13週	金属	金属の性質について理解できる	
		14週	酸と塩基	酸と塩基の反応について理解できる	
		15週	期末試験	9～14週の内容について説明できる	
16週		これまでのまとめ	無機化学 I の内容を総括できる		

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	主量子数、方位量子数、磁気量子数について説明できる。	4	
				電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	4	
				パウリの排他原理、軌道のエネルギー準位、フントの規則から電子の配置を示すことができる。	4	
				価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。	4	
				元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。	3	
				イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について説明できる。	4	
				イオン結合と共有結合について説明できる。	4	
				基本的な化学結合の表し方として、電子配置をルイス構造で示すことができる。	4	
				金属結合の形成について理解できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	4	
				配位結合の形成について説明できる。	4	
				水素結合について説明できる。	4	
評価割合						
			試験	合計		
総合評価割合			100	100		
基礎的能力			70	70		
専門的能力			30	30		