

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	無機化学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		0079		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		生産デザイン工学科 (物質化学コース)		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		【教科書】 「無機化学 その現代的アプローチ」 東京化学同人、平尾一之他著 【参考書】 シライバ-「無機化学」上・下 東京化学同人、玉虫怜太他著					
担当教員		松嶋 茂憲					
到達目標							
1. 原子の構造と周期律について理解し、説明することができる。 2. 化学結合について理解し、説明することができる。 3. 配位化学の基本について理解し、説明することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		原子の構造と周期律について理解し、説明することができる。		原子の構造と周期律について理解することができる。		原子の構造と周期律について理解できていない。	
評価項目2		化学結合について理解し、説明することができる。		化学結合について理解することができる。		化学結合について理解できていない。	
評価項目3		配位化学の基本について理解し、説明することができる。		配位化学の基本について理解することができる。		配位化学の基本について理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。							
教育方法等							
概要		無機化学Ⅲでは、量子化学的観点から、低学年で履修した無機化学Ⅰ,Ⅱ(基礎編)を深く本質的に捉え直すとともに、配位化学の基本について学習する。					
授業の進め方・方法		適宜、演習や復習を実施し、無機化学的センスを培っていく。					
注意点		3年次までに学習した化学系科目の及び数学系科目の知識を前提として進める。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	原子の構造と周期		原子の構造, ボアモデルを理解し、説明できる。		
		2週	原子の構造と周期		波動方程式の成り立ちと量子数を理解し、説明することができる。		
		3週	原子の構造と周期		多電子原子の電子のエネルギー, 原子の電子配置, 周期表を理解し、説明することができる。		
		4週	原子の構造と周期		イオン化エネルギー, 電子親和力, 電気陰性度, 原子の大きさを理解し、説明することができる。		
		5週	化学結合		化学結合の種類と特徴, 分子軌道法を理解し、説明することができる。		
		6週	化学結合		化学結合と分子の構造を理解し、説明することができる。		
		7週	化学結合		イオン結合と格子エネルギー, ボルン-ハーバーサイクルを理解し、説明することができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	化学結合		配位化合物と配位結合を理解し、説明することができる。		
		10週	配位化学		原子価結合理論, 結晶場理論の概要を理解し、説明することができる。		
		11週	配位化学		結晶場と遷移金属イオンの電子状態を理解し、説明することができる。		
		12週	配位化学		結晶場の大きさ, ヤーン-テラー効果を理解し、説明することができる。		
		13週	配位化学		配位子場理論の概要について理解し、説明することができる。		
		14週	配位化学		錯体の電子状態と分光学について理解し、説明することができる。 錯体の構造, 安定性と反応について理解し、説明することができる。		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却				
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。	4		
				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		
				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		
				錯体化学で使用される用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。	4		
				錯体の命名法の基本を説明できる。	4		
				配位数と構造について説明できる。	4		
				代表的な錯体の性質(色、磁性等)を説明できる。	4		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題・演習	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0