

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	無機化学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	4K010			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: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	シュライバー、アトキンス著無機化学上・下 田中・平尾・高橋・安倍・北川訳：東京化学同人						
担当教員	太田 道也						
到達目標							
☐ 分子の対称性と軌道の対称性を理解することができる。 ☐ 錯体の電子構造と錯形成平衡について理解することができる。 ☐ 配位化合物について理解することができる。 ☐ d およびf ブロック有機金属化合物の性質を理解することができる。 ☐ 固体の構造と性質について理解することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		
評価項目1		分子の対称性と軌道の対称性を十分に理解することができる。			分子の対称性と軌道の対称性を理解することができる。		
評価項目2		策定の電子構造と割く形成平衡について十分に理解できる。			策定の電子構造と割く形成平衡について理解できる。		
評価項目3		配意化合物について十分に理解することができる。			配意化合物について理解することができる。		
評価項目4		dおよびfブロック有機金属化合物について十分に理解できる。			dおよびfブロック有機金属化合物について理解できる。		
評価項目5		固体の構造と性質について十分に理解することができる。			固体の構造と性質について理解することができる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		分子の対称性は化学的な安定性や結合の形成、結晶の生成機構や構造解析に不可欠な概念であり、すべてを網羅することはできないが群論的な考えや対称性の基本的概念を学ぶ。また、錯体は歴史的にも非常に多岐にわたって利用されている物質であるが、量子化学の発展によってその化学結合に関する分子軌道的概念が大学学部レベルで学修されている。そこで、無機化学Ⅱでは錯体や有機金属化合物の生成や化学結合について対称性や分子軌道の基礎を学ぶ。					
授業の進め方・方法		座学					
注意点							
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							
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	分子の対称性（１）	対称操作と分子構造、結晶との関係			
		2週	分子の対称性（２）	点群表記			
		3週	分子の対称性（３）	軌道の対象性			
		4週	分子の対称性（４）	分子軌道法と化学結合形成における軌道対称性の役割			
		5週	分子の対称性（５）	対称性と物性			
		6週	分子の対称性（６）	既約表現			
		7週	配位化合物（１）	配位子の種類と構造			
	2ndQ	8週	前期中間試験				
		9週	配位化合物（２）	配位結合と命名法			
		10週	配位化合物（３）	キレート効果とエンタルピー・エントロピーの関係			
		11週	d金属錯体（１）	錯体の構造とd軌道電子の関係			
		12週	d金属錯体（２）	配位数と構造の関係			
		13週	d金属錯体（３）	結晶場理論と配位子場分裂			
		14週	d金属錯体（４）	錯体の電子構造と配位子場安定化エネルギー			
		15週	前期末試験				
後期	3rdQ	16週	前期15回授業(答案返却)d金属錯体（５）・まとめ	電子常磁性共鳴吸収（EPR）スペクトルと磁気測定による電子スピンの検出法・課題問題の回答を作成できる			
		1週	d金属錯体（６）	磁気測定による電子配置の推測			
		2週	d金属錯体（７）	電子配置とヤーンテラー効果			
		3週	d金属錯体（８）	配位子場理論と対称適合線形結合			
		4週	d金属錯体（９）	配位子場理論と電子構造、軌道対称性			
		5週	錯体の生成反応	錯体形成反応と安定化定数、キレート効果			
		6週	錯体の化学反応	錯体の置換反応と反応速度			
		7週	有機金属化合物（１）	有機金属化合物と錯体の類似点と相違点			
	4thQ	8週	後期中間試験				
		9週	有機金属化合物（２）	電子構造と18電子則			
		10週	有機金属化合物（３）	メタロセン化合物			
11週		有機金属化合物（４）	分子軌道的解釈				

		12週	dブロック金属（１）	元素と単体
		13週	dブロック金属（２）	化学的性質
		14週	dブロック金属（３）	代表的な化合物と物性（１）
		15週	後期末試験	
		16週	後期第15回目授業(答案返却) dブロック金属（４）・まとめ	代表的な化合物と物性（２）・課題問題の回答を作成できる

評価割合							
	レポート	中間試験	期末試験	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	40	40	0	0	0	100
前期	10	20	20	0	0	0	50
後期	10	20	20	0	0	0	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0