

高知工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	無機化学II
科目基礎情報					
科目番号	4424	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 荻野博「基本無機化学」(東京化学同人)				
担当教員	三嶋 尚史				
到達目標					
【到達目標】					
1. 錯体と錯イオンの構造を理解し、錯体の命名法を使うことができる。					
2. 錯体におけるd軌道の分裂、高スピン錯体と低スピン錯体について理解できる。					
3. 配位子場理論について理解できる。					
4. 錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性について理解できる。					
5. 酸と塩基、及び酸化還元の強さについて理解できる。					
6. 錯体の生成定数と配位子置換について理解できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1 錯体の命名	錯体と錯イオンの構造をよく理解し、錯体の命名法を十分に使うことができる。	錯体と錯イオンの構造を理解し、錯体の命名法が使える。	錯体と錯イオンの構造を理解せず、錯体の命名法を使うことができない。		
評価項目2 d軌道の分裂、高スピン錯体と低スピン錯体	錯体におけるd軌道の分裂、高スピン錯体と低スピン錯体について十分に理解できる。	錯体におけるd軌道の分裂、高スピン錯体と低スピン錯体について理解できる。	錯体におけるd軌道の分裂、高スピン錯体と低スピン錯体について理解できない。		
評価項目3 配位子場理論	配位子場理論についてよく理解できる。	配位子場理論について理解できる。	配位子場理論について理解できない。		
評価項目4 錯体の立体化学	錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性についてよく理解できる。	錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性について理解できる。	錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性について理解できない。		
評価項目5 酸と塩基、及び酸化還元	酸と塩基、及び酸化還元の強さについてよく理解できる。	酸と塩基、及び酸化還元の強さについて理解できる。	酸と塩基、及び酸化還元の強さについて理解できない。		
評価項目6 錯体の生成定数と配位子置換	錯体の生成定数と配位子置換についてよく理解できる。	錯体の生成定数と配位子置換について理解できる。	錯体の生成定数と配位子置換について理解できない。		
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、物質工学の専門基礎科目の一つであり、3年生で学んだ無機化学 I に引き続いて無機化学の専門基礎を学習する。本科目では、特徴的な無機物質の一つである錯体の構造と電子構造、およびその物性と溶液中での反応について学習し、化学技術者としての専門的基礎知識を習得する。				
授業の進め方・方法	教科書に沿って授業を進め、適宜課題を提出する。				
注意点	試験の成績90%、平素の学習状況等(課題等を含む)を10%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前学期中間及び前学期末の各期間の評価を平均する。技術者が身につけるべき専門基礎として、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		
3rdQ	1週	錯体および錯イオンの定義、命名法について学ぶ。	錯体および錯イオンを正しく命名することができる。		
	2週	水和物について学ぶ。	水和物について理解できる。		
	3週	d軌道の分裂と結晶場理論について学ぶ。	d軌道の分裂と結晶場理論について理解できる。		
	4週	d軌道の分裂と結晶場理論について学ぶ。	d軌道の分裂と結晶場理論について理解できる。		
	5週	高スピン錯体と低スピン錯体について学ぶ。	高スピン錯体と低スピン錯体について理解できる。		
	6週	高スピン錯体と低スピン錯体について学ぶ。	錯体の電子配置からCFSEを計算できる。		
	7週	結晶場理論の問題点について学ぶ。	結晶場理論の問題点について理解できる。		
	8週	配位子場理論について学ぶ。	配位子場理論について理解し、説明できる。		
後期	9週	配位子場理論について学ぶ。	配位子場理論について理解し、説明できる。		
	10週	配位子場理論について学ぶ。	配位子場理論について理解し、説明できる。		
	11週	錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性について学ぶ。	錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性について理解できる。		
	12週	錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性について学ぶ。	錯体の立体化学に関して、ヤーン-テラー歪み、幾何異性、光学異性について理解できる。		
	13週	酸と塩基の定義、酸、塩基の強さについて学ぶ。	酸と塩基の定義、酸、塩基の強さについて理解できる。		
	14週	酸化還元反応の定義、電子交換、酸化剤還元剤の強さ、不均化について学ぶ。	酸化還元反応の定義、電子交換、酸化剤還元剤の強さ、不均化について理解できる。		
	15週	配位子置換と生成定数、配位子置換反応の速度について学ぶ。	配位子置換と生成定数、配位子置換反応の速度について理解できる。		
	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	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	後1,後2,後3,後4
				錯体の命名法の基本を説明できる。	4	後1
				配位数と構造について説明できる。	4	後1
				代表的な錯体の性質(色、磁性等)を説明できる。	4	後5,後6,後7,後8,後9,後10
			分析化学	酸化還元滴定についての原理を理解し、酸化剤及び還元剤の濃度計算ができる。	4	後13,後14,後15

評価割合			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0