

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	分析化学II	
科目基礎情報						
科目番号	0101		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	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「分析化学」奥谷忠雄、河島 拓治、保母 敏行、本水 昌二 著 (東京化学社)、配布プリント					
担当教員	後反 克典					
到達目標						
(1) 酸化還元反応および平衡について理解・計算ができること。 (2) 沈殿反応や溶解度の考え方にに基づき、各化学種の挙動を定量的に記述し、反応を予測することができること。						
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		酸化還元や平衡などの分析化学に関する基本的な考え方が理解でき、必要な計算や説明ができる。	酸化還元や平衡などの分析化学に関する基本的な考え方が理解でき、必要な計算ができる。	酸化還元や平衡などの分析化学に関する基本的な考え方が理解できず、必要な計算ができない。		
評価項目2		沈殿反応や溶解度の考え方にに基づき、各化学種の挙動を定量的に記述し、反応を予測することができる。	沈殿反応や溶解度の考え方にに基づき、各化学種の挙動を定量的に記述することができる。	沈殿反応や溶解度の考え方にに基づき、各化学種の挙動を定量的に記述することができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	化学の諸問題を検討する場合、化学分析の結果から判断を下すこととなる。従って、分析化学は技術者にとって必須の知識である。溶液内イオン平衡の考え方にに基づき、各化学種の挙動を定量的に記述する方法、および反応を予測する方法を理解させる。さらに、実際の化学分析への応用についても修得させる。本授業では、その続きである酸化還元平衡、沈殿平衡について講義および演習を行う。					
授業の進め方・方法	教科書と配布プリントを中心として行う。演習問題を数多く取り入れ、分析化学の計算および応用力を養う。					
注意点	本科(準学士課程)RB2(◎) 関連科目: 化学(本科2年)、物質工学実験I(本科2年)、分析化学I(本科2年)、機器分析(本科4年) 評価方法: 定期試験の成績7割、課題レポート(授業外学修)の内容2割、授業態度1割で評価する。 評価基準: 学年成績60点以上であること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	酸化還元反応1 (シラバス説明、酸化還元反応、ネルンストの式)	酸化還元反応、ネルンストの式が理解できること。		
		2週	酸化還元反応2 (酸化還元平衡、酸化剤、還元剤、電極電位)	酸化還元平衡、酸化剤、還元剤、電極電位が理解できること。		
		3週	酸化還元反応3 (半電池、電池、起電力)	半電池、電池、起電力が理解できること。		
		4週	酸化還元反応4 (電池反応、極性)	電池反応、極性が理解できること。		
		5週	酸化還元反応5 (沈殿反応を伴う酸化還元反応)	沈殿反応を伴う酸化還元反応について理解できること。		
		6週	酸化還元反応6 (酸化還元滴定)	酸化還元滴定について理解できること。		
		7週	酸化還元反応7 (実際の酸化還元滴定、演習)	酸化還元滴定について理解できること。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	沈殿反応1 (沈殿反応の概論、溶解度積)	沈殿反応、溶解度積が理解できること。		
		10週	沈殿反応2 (pH溶解曲線、金属イオンの分離)	pH溶解曲線、金属イオンの分離が理解できること。		
		11週	沈殿反応3 (分率、分率に及ぼすpH値)	分率、分率に及ぼすpH値が理解できること。		
		12週	沈殿反応4 (有機沈殿剤、均一沈殿法)	有機沈殿剤、均一沈殿法について理解できること。		
		13週	沈殿反応5 (沈殿滴定曲線)	沈殿滴定曲線について理解できること。		
		14週	沈殿反応6 (物質の分離と濃縮、分配比、演習)	物質の分離と濃縮、分配比が理解できること。		
		15週	学習のまとめ、演習			
		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	分析化学	いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応について理解できる。	4	
				電離平衡と活量について理解し、物質量に関する計算ができる。	4	
				溶解度・溶解度積について理解し必要な計算ができる。	4	
				沈殿による物質の分離方法について理解し、化学量論から沈殿量の計算ができる。	4	
				強酸、強塩基および弱酸、弱塩基についての各種平衡について説明できる。	4	
				強酸、強塩基、弱酸、弱塩基、弱酸の塩、弱塩基の塩のpHの計算ができる。	4	
				緩衝溶液とpHの関係について説明できる。	4	
				錯体の生成について説明できる。	4	
				陽イオンや陰イオンの関係した化学反応について理解し、溶液中の物質の濃度計算(定量計算)ができる。	4	

			中和滴定についての原理を理解し、酸及び塩基濃度の計算ができる。	4	
			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	
			キレート滴定についての原理を理解し、金属イオンの濃度計算ができる。	4	
			光吸収について理解し、代表的な分析方法について説明できる。	4	
			Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。	4	
			イオン交換による分離方法についての概略を説明できる。	4	
			溶媒抽出を利用した分析法について説明できる。	4	
			無機および有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析法等を理解している。	4	
			クロマトグラフィーの理論と代表的な分析方法を理解している。	4	
			特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。	4	

評価割合

	試験	提出物	態度	合計
総合評価割合	70	20	10	100
専門的能力	70	20	10	100