

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	分析化学
科目基礎情報					
科目番号	0014	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	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	分析化学 –溶液反応を基礎とする– 大橋弘三郎ほか 三共出版				
担当教員	山本 祥正				
到達目標					
(1) 溶液の濃度計算、pHの計算、平衡定数の計算ができる。 (2) 酸塩基の定義、酸塩基平衡、酸塩基滴定が理解できる。 (3) 錯体形成やキレート滴定が理解できる。 (4) 難溶性塩の水溶液中での溶解平衡、沈殿生成の現象、溶解度、溶解度積、沈殿滴定が理解できる。 (5) 酸化還元平衡および酸化還元滴定が理解できる。					
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	溶液の濃度を短時間で計算できる。	溶液の濃度を計算できる。	溶液の濃度を計算できない。		
評価項目2	緩衝液のpHを計算できる。	弱酸、弱塩基のpHを計算できる。	弱酸、弱塩基のpHを計算できない。		
評価項目3	強酸および弱酸の酸塩基滴定のデータから分析成分の濃度を計算できる。	強酸の酸塩基滴定データから分析成分の濃度を計算できる。	強酸の酸塩基滴定データから分析成分の濃度を計算できない。		
評価項目4	錯体形成を説明でき、キレート滴定のデータから分析成分の濃度を計算できる。	キレート滴定のデータから分析成分の濃度を計算できる。	キレート滴定のデータから分析成分の濃度を計算できない。		
評価項目5	難溶性塩の水溶液中での溶解平衡、沈殿生成の現象を説明でき、沈殿滴定のデータから分析成分の濃度を計算できる。	沈殿滴定のデータから分析成分の濃度を計算できる。	沈殿滴定のデータから分析成分の濃度を計算できない。		
評価項目6	酸化還元平衡が説明でき、酸化還元滴定のデータから分析成分の濃度を計算できる。	酸化還元滴定のデータから分析成分の濃度を計算できる。	酸化還元滴定のデータから分析成分の濃度を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	化学は物質を直接取り扱う学問として自然科学の基礎であり、分析化学はその物質を定性・定量する学問として化学の基礎を成している。この分野は化学分析と機器分析に大別される。本授業では溶液内平衡をはじめとする化学分析法の基礎、化学操作の意味を理解できるようにすることを目標とする。				
授業の進め方・方法	教科書や補助教科書（クリスチャン分析化学ⅠおよびⅡ、丸善）に沿って酸塩基滴定、キレート滴定、沈殿滴定、酸化還元滴定の基礎を解説する。授業中に演習問題を課すところもあるので、授業には電卓を必ず持参すること。				
注意点	授業項目ごとに関連する2年次の実験ノートやレポートを確認して理解を深めてほしい。授業用ノートを必ず準備する。授業には電卓を持参する。対数と指数の計算ができること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	溶媒としての水、溶液の濃度	溶媒としての水が説明でき、溶液の濃度が計算できる。	
		2週	化学反応と化学平衡	化学反応と化学平衡が説明できる。	
		3週	酸・塩基の概念	酸・塩基の概念が説明できる。	
		4週	水溶液における酸・塩基反応	水溶液における酸・塩基反応が説明できる。	
		5週	pHの計算（1）	水溶液のpHが計算できる。	
		6週	pHの計算（2）	水溶液のpHが計算できる。	
		7週	pH緩衝液	pH緩衝液が説明できる。	
		8週	中間試験および答案返却	中間試験の模範解答が説明できる。	
	2ndQ	9週	酸塩基滴定	酸塩基滴定が説明できる。	
		10週	容量分析用標準物質	容量分析用標準物質が説明できる。	
		11週	金属錯体の構造と錯体の安定度	金属錯体の構造と錯体の安定度が説明できる。	
		12週	錯体生成反応の平衡論	錯体生成反応の平衡論が説明できる。	
		13週	錯体生成における副反応	錯体生成における副反応が説明できる。	
		14週	キレート滴定（1）	キレート滴定が説明できる。	
		15週	キレート滴定（2）	キレート滴定が説明できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	1週から15週の重点確認	前期末試験の模範解答が説明できる。	
		2週	重量分析	重量分析が説明できる。	
		3週	沈殿生成・沈殿溶解の平衡	沈殿生成・沈殿溶解の平衡が説明できる。	
		4週	代表的な難溶性塩の溶解平衡	代表的な難溶性塩の溶解平衡が説明できる。	
		5週	沈殿分離	沈殿分離が説明できる。	
		6週	沈殿の形成過程	沈殿の形成過程が説明できる。	
		7週	沈殿滴定	沈殿滴定が説明できる。	
		8週	中間試験および答案返却	後期中間試験の模範解答が説明できる。	

4thQ	9週	酸化還元平衡	酸化還元平衡が説明できる。
	10週	ネルンスト式と電極電位	ネルンスト式と電極電位が説明できる。
	11週	ネルンスト式と酸化還元反応	ネルンスト式と酸化還元反応が説明できる。
	12週	いろいろな系の酸化還元平衡	いろいろな系の酸化還元平衡が説明できる。
	13週	酸化還元滴定	酸化還元滴定が説明できる。
	14週	代表的な酸化還元滴定反応	代表的な酸化還元滴定反応が説明できる。
	15週	16週から29週の重点確認	後期末試験の模範解答が説明できる。
	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		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0