

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	物質工学演習ⅡB	
科目基礎情報						
科目番号	0009		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		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	後期		週時間数	2		
教科書/教材	大橋弘三郎ほか、分析化学—溶液反応を基礎とする—、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の計算ができる。 (2) 酸塩基滴定のデータから分析成分の濃度が計算できる。 (3) キレート滴定のデータから分析成分の濃度が計算できる。 (4) 沈殿滴定のデータから分析成分の濃度が計算できる。 (5) 酸化還元滴定のデータから分析成分の濃度が計算できる。						
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	溶液の濃度およびpHが短時間で計算できる。	溶液の濃度およびpHが計算できる。	溶液の濃度およびpHが計算できない。			
評価項目2	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が計算できる。	強酸の酸塩基滴定のデータから分析成分の濃度が計算できる。	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が計算できない。			
評価項目3	キレート滴定を説明でき、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4	沈殿滴定を説明でき、沈殿滴定のデータから分析成分の濃度が計算できる。	沈殿滴定のデータから分析成分の濃度が計算できる。	沈殿滴定のデータから分析成分の濃度が計算できない。			
評価項目5	酸化還元滴定を説明でき、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	分析化学で学んだことを演習によってより深く理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法	分析化学に関連する演習問題のプリントを配布する。分析化学で使用する教科書とノートを参考にしながら演習問題を解くことにより分析化学の理解を深める。					
注意点	物質工学演習専用のノートを必ず準備する。分析化学で使用している教科書、ノート、電卓は必ず持参する。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	溶液の濃度 (1)	溶液の濃度が計算できる。		
		2週	溶液の濃度 (2)	溶液の濃度が計算できる。		
		3週	pHの計算 (1)	水溶液のpHが計算できる。		
		4週	pHの計算 (2)	水溶液のpHが計算できる。		
		5週	pH緩衝液	pH緩衝液が説明でき、pHが計算できる。		
		6週	酸塩基滴定 (1)	酸塩基滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		7週	酸塩基滴定 (2)	酸塩基滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		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。		
	4thQ	9週	キレート滴定 (1)	キレート滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		10週	キレート滴定 (2)	キレート滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		11週	重量分析	重量分析が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		12週	沈殿滴定 (1)	沈殿滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		13週	沈殿滴定 (2)	沈殿滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		14週	酸化還元滴定 (1)	酸化還元滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		15週	酸化還元滴定 (2)	酸化還元滴定が説明でき、分析成分の濃度が計算できる。		
		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	分析化学	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。	3	
				溶解度・溶解度積について理解し必要な計算ができる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
			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。	3		

			緩衝溶液とpHの関係について説明できる。	3	
			錯体の生成について説明できる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0