

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	物質工学実験 I	
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	物質工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	6		
教科書/教材	プリント					
担当教員	(伊藤 篤子),城石 英伸,山本 祥正					
到達目標						
(1) 化学の各分野の基本的な実験の原理を理解できる。 (2) 具体的な実験操作を行える。 (3) 実験の再現が可能な実験操作手順を示し、実験結果を明瞭簡潔にまとめたレポートを作成できる。 (4) 様式に従い、かつ実験を正確に伝えるレポートが書けるようになる。 (5) 「実験」に関する技術を身に付ける。 (6) 濃度の計算が間違えずにできる。 (7) 正しい実験ノートを作成できる。 (8) コンピューターリテラシーと情報リテラシーを身に付ける。						
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	化学の各分野の基本的な実験の原理を説明できる。	化学の各分野の基本的な実験の原理を資料を見ながら説明できる。	化学の各分野の基本的な実験の原理を資料をみても説明できない。			
評価項目2	具体的な実験操作を迅速に行える。	具体的な実験の操作を問題なく行える。	具体的な実験操作を行えない。			
評価項目3	実験の再現が可能な実験操作手順を示し、実験結果を明瞭簡潔にまとめたレポートを作成できる。	第三者が理解できる実験操作と実験結果をまとめたレポートを作成できる。	作成したレポートが第三者には理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	化学実験の基本的な単位操作を組み合わせた実験を行い、正確にデータを取得できるようになること。また、実験レポートの作成においては、実験の再現が可能な実験操作手順を示し、実験結果を明瞭簡潔にまとめる能力を身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法	2年生「物質工学基礎実験Ⅰ・Ⅱ」で基本的な実験単位操作を学んだあと、本科目では、専門化学(座学)の講義内容に基づいた基礎実験に臨む。実験スキルの向上を図るとともに専門化学の理解を深めるための科目である。また、4年生の「物質工学実験ⅢA・ⅢB」では考察力を評価するので、その前段階として実験結果をまとめる能力を培う科目とも位置づけている。					
注意点	前もって良くプリント等を読んで、それぞれの実験ではどのような試薬や器具が必要なのか、危険性についてはどうか、どのような操作を行うのか、またそれらはなぜ必要なのかを、よく勉強しておくこと。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス・安全教育・実験前講義①	実験中の安全に配慮でき、データの取り扱いと定量分析を説明できる。		
		2週	実験① 1属、2属の分類	定性分析のための化学反応を説明でき、正しく操作できる。		
		3週	実験② 3属、4属の分類	定性分析のための化学反応を説明でき、正しく操作できる。		
		4週	実験③ 未知試料の分類	定性分析のための化学反応を説明でき、正しく操作できる。		
		5週	実験前講義②	各テーマの原理を説明できる。		
		6週	実験④-1 大腸菌の取扱いと増殖曲線の作成、酵素活の測定、電気泳動による分析	大腸菌の取扱いと増殖曲線の作成、酵素活の測定、電気泳動による分析を説明できる。		
		7週	実験④-2 大腸菌の取扱いと増殖曲線の作成、酵素活の測定、電気泳動による分析	大腸菌の取扱いと増殖曲線の作成、酵素活の測定、電気泳動による分析を説明できる。		
		8週	実験⑤-1 キレート試薬の調製	キレート試薬を調製できる。		
	2ndQ	9週	実験⑤-2 キレート試薬を用いた金属イオンの定量	キレート試薬を用いた金属イオンの定量を説明できる。		
		10週	実験⑥ 色素増感太陽電池(ITO/ZnO/Eosin Y)の作製と評価	色素増感太陽電池の作製と評価を説明できる。		
		11週	実験⑦ 様々な分析機器による測定(XRD/TG-DTA/表面積計/電気化学測定)	様々な分析機器による測定(XRD/TG-DTA/表面積計/電気化学測定)を説明できる。		
		12週	発表会①	実験結果をパワーポイントでまとめることができる。		
		13週	発表会②	実験結果をパワーポイントでまとめることができる。		
		14週	レポート作成	実験操作および結果を明瞭簡潔にまとめることができる。		
		15週	レポート作成	実験操作および結果を明瞭簡潔にまとめることができる。		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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。	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	

			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	
			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。	3	
			Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。	3	
			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。	3	

#### 評価割合

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