

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	物質工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	2K005		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: 4	
開設学科	物質工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	定量分析：浅田・内出・小林：技報堂出版				
担当教員	太田 道也,工藤 翔慈,齋藤 雅和				
到達目標					
前期：定量分析実験の基本的操作を通して、物質の分離や定量法を習得する。 ☐ 重量分析：物質の熱分解による質量減少から、物質の構造と熱分解反応について評価することができる。 ☐ 中和滴定：酸塩基反応、強酸・弱酸と強塩基・弱塩基、指示薬の選択など、滴定の基礎を学ぶことができる。 ☐ キレート滴定：キレートの調製方法や水溶液中の金属イオン定量方法を習得することができる。 ☐ 酸化還元滴定：酸化還元反応を理解し、滴定に応用することができる 後期：無機化合物を主題として化学実験の基礎を学ぶとともに、合成・精製・分析の基本を学習する。 ☐ 酸化物セラミックスの合成法を学び、合成した試料の評価ができる。 ☐ pHメーターを用いて中和滴定により未知試料の定量ができる。 ☐ 比色分析により、微量元素の分析ができる。 ☐ ベンガラやモール塩の合成方法を学び、無					
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					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 D-3					
教育方法等					
概要	前期：分析化学の基本的実験技術(定量分析)を習得する。 後期：無機化学的な内容を通じて、安全な実験の進め方と実験技術を習得することができる。				
授業の進め方・方法	前期： [実験テーマ] 1. 重量分析 2. 中和滴定 3. キレート滴定 4. 酸化還元滴定 後期： 実験は5テーマ。2～3人でグループを作り、各テーマごとに3～4グループが実験を行う。 第1回目の実験前には試薬の安全な取り扱い方法、実験の原理を予習しておき、それについてノートチェックを行う。 [実験テーマ] 1. 超伝導体と蛍光体の合成（全3週） 2. 中和（全3週） 3. 比色分析（全2週） 4. ベンガラおよびモール塩の合成（全3週） 5. ガラス細工（全1週）				
注意点					
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 ・実験を安全に行うための諸注意、レポートの書き方、廃液の扱いなど 重量分析（講義） ・天秤の使い方、制度、恒量など ・物質の参加、熱分解、結晶水の脱離など		
		2週	器具点検 ・各自の器具点検 重量分析 ・るつぼの秤量と恒量、塩化カルシウム四水和物の脱水、計算		
		3週	中和滴定 I 教室講義		
		4週	中和滴定 II 炭酸ナトリウム標準液と塩酸標準液の調製		
		5週	中和滴定 III 塩酸標準液の滴定		
		6週	中和滴定 IV 水酸化ナトリウム標準液の調製と滴定		
		7週	中和滴定 V 食酢中の酢酸の定量		
		8週	キレート滴定 I 教室講義		
	2ndQ	9週	キレート滴定 II EDTA標準液の調製		
		10週	キレート滴定 III 水の硬度測定		
		11週	酸化還元滴定 I 教室講義		

		12週	酸化還元滴定 II 過マンガン酸カリウム溶液調整と評定、シュウ酸ナトリウム標準液の調製	
		13週	酸化還元滴定 III 硫酸アンモニウム鉄(II)中の鉄の定量	
		14週	器具点検・清掃 ・器具点検、片付け、清掃 ・調整試薬の整理と廃棄	
		15週	前期総括 定量分析のまとめ、小テスト	
		16週	定期試験なし	
後期	3rdQ	1週	無機化学に関する実験 ・実験を安全に行うための諸注意 ・テキスト配布、実験内容の説明 ・器具点検、整理	
		2週	無機化学に関する実験 ・核実験内容の説明	
		3週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。 1.超伝導体と蛍光体の合成(全3週) 2.中和(全3週) 3.被食分析(全2週) 4.ベンガラおよびモル塩の製造(全3週) 5.ガラス細工(全1週)	
		4週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		5週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		6週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		7週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		8週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
	4thQ	9週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		10週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		11週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		12週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		13週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		14週	無機化学に関する実験 第3週から14週までローテーションで5テーマについて実験する。	
		15週	小試験 まとめ、器具点検、片付け、清掃	
		16週	定期試験なし	

評価割合							
	試験:20%	レポート:80%	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	50	0	0	0	10	60
専門的能力	0	20	0	0	0	10	30
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10