

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物質化学実験 II
科目基礎情報					
科目番号	0013	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: 2		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)	対象学年	3		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材					
担当教員	永田 康久,竹原 健司,園田 達彦,大川原 徹				
到達目標					
1. 実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。 2. 滴定、抽出、再結晶、吸引る過、攪拌、蒸留、融点測定などの基本操作ができる。 3. レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。 4. 試薬の調製ができる。 5. 実験内容をよく理解し、正しい操作で信頼できる結果を求められる。 6. 実験経過を観察し、観察結果をわかりやすくノートにまとめられる。					
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		
安全、作業効率	安全に注意してかつノートをこまめに記録するなど効果的に実験を行うことができる。	安全に注意して実験を行うことができる。	安全に実験を行うことができない。		
有機化合物の分離	有機化合物の極性を考慮してクロマトグラフィーの流出順を説明できる。	クロマトグラフィーによる有機化合物の分離ができる。	クロマトグラフィーができない。		
有機化合物の合成	再結晶、吸引る過、攪拌、蒸留などの基本操作を組み合わせることで有機化学反応が行えることを理解できる。	再結晶、吸引る過、攪拌、蒸留などの基本操作ができる。	再結晶、吸引る過、攪拌、蒸留などの基本操作ができない。		
キレート滴定	キレート滴定の原理が理解でき、特定化学種の濃度の計算に応用できる。	キレート滴定の原理が理解できる。	キレート滴定の原理が理解できない。		
錯体の合成	錯体合成の基本操作ができ、吸光度測定による分析ができる。	錯体合成の基本操作ができる。	錯体合成の基本操作ができない。		
レポート	客観的なデータと自分の考えを織り交ぜながら考察することができる。	全ての実験についてレポートを書いて、期限までに提出することができる。	全ての実験レポートを提出できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1、2年次に履修した「化学」と「工学基礎実験I、II」を基礎とし、3年次履修科目である「分析化学」、「無機化学」、「有機化学」の基本事項について実験を通して学習することを目的とする。基本操作の一部は「物質化学実験I」で履修したことを繰り返し学習する。分析化学分野では、化学反応の量的関係、濃度計算と物質収支、機器分析実験について理解を深める。無機化学分野では、錯体の合成について理解を深める。有機化学分野では抽出、攪拌、再結晶、吸引る過、蒸留などの基本操作を学習するとともに有機化合物の基本的性質について理解を深める。				
授業の進め方・方法	実験操作、理論の説明と実験を交互に行うことで理解を深める助けとする。データ整理のためにノート、電卓、グラフ用紙が必要な場合があるので準備しておくこと。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	物質化学実験IIの内容について理解できる。	
		2週	光合成色素の分離実験 (1)	カラムクロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィーの基本操作ができる。	
		3週	光合成色素の分離実験 (2)	カラムクロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィーについて理解できる。	
		4週	臭化ブチルの合成 (1)	加熱還流、抽出、蒸留ができる。	
		5週	臭化ブチルの合成 (2)	ハロゲン化アルキルの反応について理解できる。	
		6週	風邪薬・湿布薬の合成 (1)	加熱還流、抽出、蒸留、再結晶ができる。	
		7週	風邪薬・湿布薬の合成 (2)	カルボン酸誘導体とアルコールの反応について理解できる。	
		8週	融点測定と混融試験 (1)	融点測定、混融試験について理解できる。	
	4thQ	9週	融点測定と混融試験 (2)	融点測定、混融試験について理解できる。	
		10週	キレート滴定 (1)	ビュレットを用いたキレート滴定による溶液内の金属イオン濃度の計算ができる。	
		11週	キレート滴定 (2)	ビュレットを用いたキレート滴定による溶液内の金属イオン濃度の計算ができる。	
		12週	コバルト錯体の合成と紫外可視分光 (1)	錯体の合成と吸光度測定による分析ができる。	
		13週	コバルト錯体の合成と紫外可視分光 (2)	錯体の合成と吸光度測定による分析ができる。	
		14週	工場見学	見学した企業の概要について理解できる。	
		15週	確認テスト	物質化学実験IIで履修した基本的な実験操作、原理について説明できる。	
		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

基礎的能力	自然科学	化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3	
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3	
				試薬の調製ができる。	3	
				代表的な気体発生の実験ができる。	3	
				代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	錯体の生成について説明できる。	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	
	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	有機化学実験	加熱還流による反応ができる。	4	
				蒸留による精製ができる。	4	
				薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。	4	
			分析化学実験	融点または沸点から生成物の確認と純度の検討ができる。	4	
				キレート滴定を理解し、錯体の濃度の計算ができる。	4	
評価割合						
	確認テスト	レポート				合計
総合評価割合	10	90	0	0	0	100
基礎的能力	10	90	0	0	0	100
	0	0	0	0	0	0