

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物質工学実験 I	
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	実験		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	2		
開設期	後期		週時間数	4		
教科書/教材	図解とフローチャートによる定量分析 (技報堂) 、その他適宜配布する。					
担当教員	亀山 雅之, 田中 孝国, 上田 誠					
到達目標						
1. 化学基礎実験の基本操作を習得し, 実施できること。 2. 実験データを実験ノートに記録することを習得し, 実施できること。 3. 期限までにレポートを作成することを習得し, 実施できること。						
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	化学基礎実験の基本操作を習得し, 確実に実施できること。		化学基礎実験の基本操作を習得し, 実施できること。		化学基礎実験の基本操作を習得し, 実施できない	
評価項目2	実験データを実験ノートに記録することを習得し, 確実に実施できること。		実験データを実験ノートに記録することを習得し, 実施できること。		実験データを実験ノートに記録することを習得し, 実施できない	
評価項目3	期限までにレポートを作成することを習得し, 確実に実施できること。		期限までにレポートを作成することを習得し, 実施できること。		期限までにレポートを作成することを習得し, 実施できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ②						
教育方法等						
概要	1. 化学基礎実験の基本操作を習得し, 実施できること。 2. 実験データを実験ノートに記録することを習得し, 実施できること。 3. 期限までにレポートを出す習慣を身につけ, 実施できること。 4. レポートの書き方を習得し, 実施できること。					
授業の進め方・方法	講義、実験、レポート作成、課題、小テスト、発表などから構成される。小テストや課題、報告書などを評価し、最終評点で60%以上の成績で達成とする。					
注意点	1. レポートの提出期限は、基本的に実験終了日の翌週朝までとする。 2. 遅れたレポートに関しては減点の対象とし、1週間以上遅れたものに関しては、評価の対象としない。 3. レポートは適切な教科書等を参考に作成すること。WEBからの単純な引用は認めない。 4. すべてのレポートを提出すること。未提出のレポートがある場合は単位取得が困難になる。 5. 質問等はメールやTeamsのチャットでも受け付ける。個別相談もクラス全体に公開し、回答する。 適宜授業内容に応じた参考書の紹介、資料の配布、演習、小テストなどを行う。 参考書として、チャート式 新化学 化学基礎・化学を推奨する。 R5.02.13 修正					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
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・分析化学実験 (酸塩基滴定) : 実験担当 上田		実験を行うにあたっての準備、予習、レポートの書き方などに関する講義を理解する 実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		2週	分析化学実験 (キレート滴定) : 担当 上田		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		3週	分析化学実験 (発表実験) : 担当 上田		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		4週	分析化学実験発表会 前半 : 担当 上田		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		5週	分析化学実験発表会 後半 : 担当 上田		実験に関する講義および試験を実施する。	
		6週	有機化学基礎実験 (1) アセチレン		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		7週	有機化学基礎実験 (2) エステル		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		8週	有機化学基礎実験 (3) セッケン		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
	4thQ	9週	電気化学の実験 (簡単な燃料電池の作製) 1週目		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		10週	電気化学の実験 (簡単な燃料電池の作製) 2週目		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		11週	電気化学の実験 (濃淡電池の起電力) 1週目		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		12週	電気化学の実験 (濃淡電池の起電力) 2週目		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		13週	電気化学の実験 (水溶液の分解電圧) 1週目		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		14週	電気化学の実験 (水溶液の分解電圧) 2週目		実験結果に対して、様式を満足した報告書を提出する	
		15週	安全工学に関する講義および小テストなど		安全工学の講義内容に関して理解する。	
		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	後1
			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	後1	
			測定と測定値の取り扱いができる。	3	後5	
			有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	後5	

				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	後1
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	後2,後3,後4
				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	後2,後3,後4
				試薬の調製ができる。	3	後2,後3,後4
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	溶媒抽出を利用した分析法について説明できる。	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】	分析化学実験	中和滴定法を理解し、酸あるいは塩基の濃度計算ができる。	3	後2,後3,後4
				酸化還元滴定法を理解し、酸化剤あるいは還元剤の濃度計算ができる。	3	後2,後3,後4
				キレート滴定を理解し、錯体の濃度の計算ができる。	3	後2,後3,後4
				陽イオンおよび陰イオンのいずれかについて、分離のための定性分析ができる。	3	後2,後3,後4
		物理化学実験	基本的な金属単極電位(半電池)を組み合わせ、代表的なダニエル電池の起電力を測定できる。また、水の電気分解を測定し、理論分解電圧と水素・酸素過電圧についても説明できる。	3		

### 評価割合

	課題、小テスト、発表など	実験実施	報告書	合計
総合評価割合	20	10	70	100
基礎的能力	0	10	0	10
専門的能力	20	0	70	90