長岡工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	レポート作成法

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	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	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	物質工学科編集，化学実験テキスト，2019年度版		
担当教員	河本 絵美		

到達目標

（科目コード：41490, 英語名：Technical Writing）
この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習教育目標との関連の順で次に示す。①実験のフローチャートの記入方法を身につける。20%(d2)、②基礎的な資料の調査方法を身につける。20%(d4)、③実験レポートの書き方を身につける。60%(d4)。

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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	実験のフローチャートの記入方法を詳細に身につける	実験のフローチャートの記入方法を身につける	実験のフローチャートの記入方法を概ね身につける	左記に達していない
評価項目2	基礎的な資料の調査方法を詳細に身につける	基礎的な資料の調査方法を身につける	基礎的な資料の調査方法を概ね身につける	左記に達していない
評価項目3	実験レポートの書き方を詳細に身につける	実験レポートの書き方を身につける	実験レポートの書き方を概ね身につける	左記に達していない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	レポートは目的や内容によってその書き方はいろいろであり、企業、大学など研究機関によっても異なる。しかし、おおよそは決まった形式で書かれるべきものであり、良い例文を見習って書き、その形式に慣れることが大切である。本授業では実際に実験を行いながら、その実験に対するレポートを書く中で、基礎的な資料調査方法や実験レポートの書き方を習得する。 ○関連する科目：物質工学実験（分析）(次年度履修)
授業の進め方・方法	「物質工学実験（化学）」と対の授業であり、毎回異なるテーマの実験を行い、それに対するレポートの作成を行う。各実験前に事前準備に関するレポート（フローチャート）を提出し、各実験終了後、実験結果報告に関するレポートを期限までに提出する。
注意点	「物質工学実験（化学）」と対の授業であり、実験とそれに対するレポートの作成を行うので、欠席しないことが重要である。各実験前に事前準備に関するレポート（フローチャート）を提出し、各実験終了後、実験結果報告に関するレポートを作成し、期限を厳守して提出すること。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 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	実験への取り組み方、実験ノートの作成、実験方法の予習の仕方およびフローチャートの書き方	実験への取り組み方、実験ノートの作成、実験方法の予習の仕方およびフローチャートの書き方を理解する
		2週	レポートの書き方、実験(ガスバーナーの使い方とガラス細工)	実験(ガスバーナーの使い方とガラス細工)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		3週	レポートの書き方、実験(濾過)	実験(濾過)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		4週	レポートの書き方、実験(蒸溜)	実験(蒸溜)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		5週	レポートの書き方、実験(水の電気分解、電子天秤の使い方)	実験(水の電気分解、電子天秤の使い方)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		6週	レポートの書き方、実験(アンモニアの生成、水とナトリウムの反応)	実験(アンモニアの生成、水とナトリウムの反応)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		7週	レポートの書き方、実験(マグネシウムの原子量測定)	実験(マグネシウムの原子量測定)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		8週	レポートの書き方、実験(硫酸銅水溶液の電気分解)	実験(硫酸銅水溶液の電気分解)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
	4thQ	9週	レポートの書き方、実験(アルコールとフェノール)	実験(アルコールとフェノール)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		10週	レポートの書き方、実験(中和滴定)	実験(中和滴定)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		11週	レポートの書き方、実験(金属のイオン化傾向とボルタ電池)	実験(金属のイオン化傾向とボルタ電池)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		12週	レポートの書き方、実験(炭水化物)	実験(炭水化物)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		13週	レポートの書き方、実験(タンパク質とアミノ酸)	験(タンパク質とアミノ酸)を理解し、レポートの作成方法を身に付ける。
		14週	レポートの書き方の総括１	提出したレポートを振り返り、より良いレポートの作成方法について理解を深める。
		15週	レポートの書き方の総括２	提出したレポートを振り返り、より良いレポートの作成方法について理解を深める。
		16週	まとめ	

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(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	3	
				洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	3	
				物質が原子からできていることを説明できる。	3	
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	
				同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	
				純物質と混合物の区別が説明できる。	3	
				混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	3	
				物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	3	
				水の状態変化が説明できる。	3	
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	
				ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。	3	
				気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。	3	
				原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。	3	
				同位体について説明できる。	3	
				原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。	3	
				価電子の働きについて説明できる。	3	
				原子のイオン化について説明できる。	3	
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	
				原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。	3	
				元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。	3	
		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,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				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,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後13,後14,後15,後16
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後10,後11,後14,後15,後16
				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2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16

				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,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				試薬の調製ができる。	3	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				代表的な気体発生の実験ができる。	3	後4,後5,後6,後7,後14,後15,後16
				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	後3,後4,後14,後15,後16
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16

				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16

評価割合

	レポート	フローチャート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	25	25	50
専門的能力	25	25	50
分野横断的能力	0	0	0