

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	創造化学実験	
科目基礎情報							
科目番号	1C10			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	生物応用化学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	実験書は、学科で作成したものを配布。レポート用紙（書式あり）は実験の都度配布。実験衣・保護メガネは学生負担で購入。参考図書；「実験で学ぶ化学の世界1-4」，日本化学会編，丸善						
担当教員	梶 隆彦,渡邊 勝宏,中島 めぐみ,我部 篤						
到達目標							
1. 実験器具の基本的な使い方をマスターする 2. 実験を通じ，「化学」を身近に感じ、基礎知識を体得する 3. レポート提出の重要性を認識し，コミュニケーション能力の基礎を学ぶ							
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	期限内にレポートが提出される。誰が見ても理解でき、わかりやすいレポート作成がなされている。		期限内に実験レポートが提出される。		実験レポートが提出されない。		
評価項目2	設問に対し，自ら積極的に調査している。		設問に対し，自ら調査している。		設問に対し，調査されていない。		
評価項目3	チームで協力して実験を実施し、正確なデータを得ている。		チームで協力して実験を実施している。		チームで協力して実験を実施していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	化学物質及び生体物質を触って知る生物応用化学の入門実験。応用化学関連では，セッケン，ナイロンなど実際の化学製品を合成する実験を主体にする。生物化学関連では身近な植物の栽培，発酵（パン作り）などの実験を行う。実務経験のある教員による授業科目：この科目は企業で開発等を担当していた教員が，その経験を活かし，担当教員の一人として基礎化学に関連した実験の指導を行うものである。						
授業の進め方・方法	生物応用化学に関する興味を高めてもらおうと考え，面白そうな実験を準備した。操作も特段難しいものではなく，実験器具も中学時代から慣れ親しんだものが多くなっている。「生物応用化学」を身近に感じてほしい。実験開始前までにテキストを熟読し，その日の実験操作の内容を確認しておくこと。実験時は毎回必ず実験着（白衣）・安全メガネを着用し，楽しい実験の中にも，危険ととなり合わせであることを認識し，実験を安全第一で遂行するよう心がけて欲しい。実験レポートはそれぞれ所定の書式に従い作成するが，項目以外にも実験中の「色の変化」「温度の変化」など細かくメモを取ってほしい。						
注意点	1. 実験時は毎回必ず実験着（白衣）・安全メガネを着用。楽しい実験の中にも危険ととなり合わせであることを認識し，実験を安全第一で遂行すること 2. 実験当日までに実験書を熟読し，実験操作，使用する試薬の性質等をしっかりと調査しておくこと。 3. 実験レポートはそれぞれ所定の書式に従い作成すること。実験レポートの提出期限を厳守すること。 4. 各実験終了後，提出期限以内にレポートの提出がない場合は，その実験の点数は0点とする。60点以上を合格とする。 5. 中間試験および期末試験は実施しない（再試験は実施しない）。						
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	イントロダクション，実験器具の紹介		実験の基礎知識、事故への対処方法について理解する。		
		2週	植物の種まき・観察・収穫（カイワレダイコン）		植物の発芽と生育メカニズムについて理解する。		
		3週	廃油セッケン作り		油脂のケン化について理解する。		
		4週	DNAの抽出（各種野菜）		野菜からのDNAの抽出方法について理解する。		
		5週	色素の合成		フェノールフタレインなどの色素の合成方法について理解する。		
		6週	高分子実験		ナイロンおよびスライムの合成方法について理解する。		
		7週	フルーツゼリー作り		ゼラチンと寒天の違いについて理解する。		
		8週	カルメ焼き作り		炭酸水素ナトリウムの熱分解について理解する。		
	4thQ	9週	電池の作成		化学反応により電気が発生するメカニズムを理解する。		
		10週	パン作り		パン作りにおける発酵について理解する。		
		11週	ホタルイトによるホタルの発光実験		ホタルの発光を通して、酵素について理解する。		
		12週	溶液の調製法・中和滴定・食酢中の酢酸の定量		中和滴定について理解する。		
		13週	使い捨てカイロの作成		発熱反応について理解する。		
		14週	工場見学		実際の化学工場や食品工場を見学し、生物や化学の応用分野を理解する。		
		15週	確認テスト		今までの学習内容について確認する。		
		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(一般)	化学(一般)	一次電池の種類を説明できる。		3	後9
			化学(一般)	二次電池の種類を説明できる。		3	後9

		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。	2	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
				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。	2	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
				測定と測定値の取り扱いができる。	2	後12
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	1	後12
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	2	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				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
				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。	2	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				試薬の調製ができる。	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
				代表的な気体発生の実験ができる。	3	後6,後8,後13
	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。	2	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				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2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				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
				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。	2	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				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。	2	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13
専門的能力	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。	2	後12,後15
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	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

				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	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
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	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
				合意形成のために会話を成立させることができる。	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
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	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

評価割合							
	試験	発表	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	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