鶴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	工学実験・実習Ⅱ（有機化学）

科目基礎情報

科目番号	0035	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	創造工学科（化学・生物コース）	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	自作のテキスト		
担当教員	瀬川 透,森永 隆志,伊藤 滋啓,小寺 喬之,佐藤 涼		

到達目標

１．代表的な有機物質の取扱法や廃棄法を理解し実行できること。
２．有機物質の分離法や分析法について理解し実行できること。
３．実験テーマに沿った報告書を作成できる。

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
評価項目1	有機物質の取扱法や廃棄法を実行できる	有機溶剤などの危険性や廃棄法を知っている	有機物質への理解が足りず、廃棄方法が分からない。
評価項目2	未知化合物の分離や分析ができる	有機物質の分離法や分析法を理解している	有機物質の分離法や分析法が分からない
評価項目3	実験内容を理解して、結果を分析・考察した報告書を作成できる。	実験テーマに沿った報告書を作成できる。	実験テーマに沿った報告書を作成できない。

学科の到達目標項目との関係

(G) 化学および生物工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して，実験・実習による実践力を身につける。

教育方法等

概要	この講義では、主に有機化合物を対象に、その安全な取扱い方法や実験操作の基本について習得することを目的としている。有機化合物の分離精製法や簡単な分析法、同定、抽出、合成など、様々な実験操作を通して、有機化合物の性質や取扱い方法について学ぶ。また、実験結果の整理や考察を通して、各実験テーマの理解を深め、報告書の作成方法も学ぶ。
授業の進め方・方法	有機化合物を扱う為の注意事項を確認した後、有機物質の分離法、分析法、合成法に関する実験をそれぞれ行う。各実験毎に結果を整理し考察して報告書にまとめ提出できるようにする。後半は無機化学実験を行うため、下記の3テーマを実施する。
注意点	実験の報告書は期限までに必ず提出すること。 事故が発生した時は、最初に自身や周囲の人の身の安全を確保し、教員に連絡すること

事前・事後学習、オフィスアワー

オフィスアワー：講義日とその翌日の16:00～17:00

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

分野必修

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	アルデヒド・ケトンの分析法Ⅰ	有機化合物の同定についての手法を理解できる。
		2週	アルデヒド・ケトンの分析法Ⅱ	官能基の性質を理解できる。
		3週	融点測定 有機実験全体のまとめと解説	融点の測定方法を習得している。 実験テーマに沿った報告書を作成できる。
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	
				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	
				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	

				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				試薬の調製ができる。	3	
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】	有機化学実験	加熱還流による反応ができる。	4	
				加熱還流による反応ができる。	3	
				蒸留による精製ができる。	4	
				蒸留による精製ができる。	4	
				吸引ろ過ができる。	4	
				吸引ろ過ができる。	3	
				再結晶による精製ができる。	4	
				再結晶による精製ができる。	4	
				分液漏斗による抽出ができる。	4	
				分液漏斗による抽出ができる。	4	
				薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。	3	
				薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。	4	
				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	
				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	
				収率の計算ができる。	4	
				収率の計算ができる。	4	

評価割合

	レポート	取組姿勢					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	30	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0