

《有机化学实验》教学大纲

课程名称：有机化学实验	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Organic Chemistry Experiment	
总学时/周学时/学分：32/4/2	其中实验/实践学时：32
先修课程：无机化学、无机化学实验、分析化学、分析化学实验、有机化学	
后续课程支撑：物理化学、仪器分析、高分子化学、精细有机合成与单元反应、精细化学品工艺学等	
授课时间：9-16 周，星期二 1-4 节，星期六 5-8 节	授课地点：12E401
授课对象：2022 应用化学 1、2 班	
开课学院：化学工程与能源技术学院	
任课教师姓名/职称：廖俊旭副教授、赵鸿斌教授	
答疑时间、地点与方式：1.课堂：每次上课课前、课间和课后进行答疑；2.课外：可直接到 12 号楼 12F201 办公室进行答疑；3.线上：建立微信课程群，实施线上答疑。	
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（）其它（✓）	
使用教材：高占先，于丽梅主编.《有机化学实验》（第五版）.北京：高等教育出版社，2016 年。	
教学参考资料：1. 兰州、复旦，有机化学实验(第二版)，高等教育出版社，2002。 2. 姚映钦主编，有机化学实验(第二版)，武汉理工大学出版社，2004。	
<p>课程简介：</p> <p>《有机化学实验》课程是和《有机化学》理论课同时开设的独立实验课程，是有机化学教学过程的重要组成部分，是应用化学专业本科生的主干实验必修课程之一。它不仅能帮助学生了解和掌握学过的有机化学知识，而且能够提高学生的动手能力，充分调动学生学习应用化学、探讨应用化学的兴趣。通过有机化学实验教学，让学生掌握有机化学实验的基本知识、基本操作和基本技能；掌握有机化合物的合成、分离、提纯及鉴定方法；熟练使用现代仪器，培养学生严谨的科学态度和良好的实验习惯，规范化的操作技能，并在分析问题和解决问题、实验技能、实验设计、创新意识与创新能力等方面有较大的提高，为学生以后的学习和工作打下坚实的基础。</p>	

课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1： 掌握有机化学实验的基本知识、基本操作和基本技能；掌握典型有机化合物的合成、制备、分离、提纯及鉴定方法；熟练使用现代仪器,培养学生严谨的科学态度和良好的实验习惯。	4-3 能够对实验过程加以控制，可以及时发现和理解实验问题，合理地分析和处理实验结果，并得到有效的结论。	4 能够采用科学方法对化学领域工程问题进行研究和分析，包括设计实验、处理与解释数据得到合理有效的结论。
目标 2： 通过性质实验（借助课件和录像），验证各类常见有机物的主要性质和鉴定方法，以丰富学生的感性知识，巩固和加深有机化学理论的基本知识。学会正确观察实验现象，合理处理数据，查阅化学手册，准确描绘仪器装置简图，撰写实验报告。	5-2 能够采用正确的试验方法并选择合适的现代工具，检测、分析和鉴定样品特性；	5 能够针对化学领域的复杂工程问题，选择和使用恰当的技术和资源，应用现代工程和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
目标 3： 了解当代有机化学实验新技术，结合实际，了解有机化合物及其典型反应在工业生产及实际生活中的应用。初步具备精细有机化工产品分析和开发实验的能力；初步具备运用有机化学基础理论和有机化学实验基本技能解决精细有机化工实际工程问题的能力。	6-2 在化学实验设计中具备综合考虑多种制约因素的意识，能够合理分析和评价工程实践与相关因素间的关系。	6 能够基于化学相关背景知识进行合理分析，评价应用化学实践和相关工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律法规以及工程伦理的影响，并理解应承担的社会责任。

实验教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式 线下/混合式	教学方法	支撑课程 目标
2	安全及要求、仪器认识及清洗；蒸馏和分馏	廖俊旭 / 赵鸿斌	5	有机实验室安全知识；实验要求；掌握基本技能；学会合成、分离、提纯和分析方法。（ 重点 ）掌握蒸馏的原理及操作方法；掌握分馏的原理及操作方法。（ 难点 ） 课程思政融入点：要求学生处理实验数据必须坚持实事求是、严谨的科学态度；要求学生实验过程中主动思考理论原理，在实验过程中去验证实验原理，使理论与实践相辅相成。	综合/验证	实验	目标一
4	重结晶及熔点的测定	廖俊旭 / 赵鸿斌	3	掌握熔点测定的原理及测定方法；熟练掌握重结晶、热过滤、抽滤的原理及操作。（ 重点 ）	验证	实验	目标一
	乙酰苯胺的合成	廖俊旭 / 赵鸿斌	2	掌握乙酰苯胺的制备原理和方法；掌握重结晶、熔点测定、抽滤等基本操作。（ 重点 ）	综合	实验	目标一 目标二
5	环己烯的制备	廖俊旭 / 赵鸿斌	5	掌握环己烯的制备原理及方法；掌握分馏实验技术；（ 重点 ）掌握液体产物的洗涤和干燥操作，蒸馏操作。（ 难点 ）	综合	实验	目标一 目标二

6	乙酸正丁酯的制备	廖俊旭 / 赵鸿斌	3	掌握酯化反应的原理，掌握乙酸正丁酯的制备方法；（重点）掌握分水器回流分水。（难点）	综合	实验	目标一 目标二
	阿斯匹林的合成	廖俊旭 / 赵鸿斌	3	掌握由水杨酸（邻羟基苯甲酸）与醋酸酐进行酯化反应合成阿斯匹林的反应原理和实验方法；（重点）掌握重结晶、熔点测定、抽滤等基本操作。了解乙酰水杨酸的应用价值（难点） 课程思政融入点：引入有机化学在实际生产生活中应用的案例，让理论知识变成现实物品，通过更具直观性实例诠释理论联系实际、知行合一。	综合	实验	目标二 目标三
7	环己酮的合成	廖俊旭 / 赵鸿斌	5	掌握环己酮的制备原理和方法，醇的氧化法；（重点）掌握搅拌操作的原理和方法，搅拌器的安装使用及滴液漏斗的使用；掌握水蒸汽蒸馏的原理和操作方法。（难点）	综合	实验	目标二 目标三
8	从茶叶中提取咖啡因	廖俊旭 / 赵鸿斌	6	掌握从茶叶中提取咖啡因的原理和方法，加深对从天然产物中分离、提取产物的理解；（重点）学习索氏提取的提取原理和方法。（难点） 课程思政融入点：在对天然材料进行处理时要有耐心，在一遍一遍的重复操作中一点点积累，通过这样的实验操作让同学们领会做事情要有韧性，不能一蹴而就的道理。	设计	实验	目标二 目标三
合计			32				

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）				
		预习报告	实验报告	实验操作	实验结果	
目标一	4-3	7	7	15	5	34
目标二	5-2	7	7	15	5	34
目标三	6-2	6	6	10	10	32
总计		20	20	40	20	100

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2024 年 2 月 18 日

系（部）审查意见：

该教学大纲课程教学目标符合支撑毕业要求指标点的要求。教学内容课时规划合理，思政融入点恰当，同意此课程按此教学大纲实施。

系（部）主任签名：黄相璇

日期：2024 年 3 月 10 日

实验评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
预习报告 (权重 0.3)	按时完成, 内容完整、正确, 字迹清晰工整	按时完成, 内容基本完整, 书写清晰	延时完成, 内容基本完整, 能够辨识	未提交或后期补交, 内容不完整, 不能辨识
实验操作 (权重 0.4)	操作规范, 步骤合理清晰, 在规定的时间内完成实验	能按要求较完整完成操作, 实验过程安排较为合理, 在规定时间内完成实验	基本能按要求进行操作, 实验部分步骤安排不合理, 完成实验时间稍为滞后	操作不规范, 实验步骤不合理, 未在规定的时间内完成实验
总结报告 (权重 0.3)	按时完成, 内容全面, 字迹清晰、工整, 数据记录、处理、计算、作图正确, 对实验结果分析合理	按时完成, 内容基本完整, 能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图基本正确, 对实验结果分析基本合理	按时完成, 内容部分欠缺, 但能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现部分错误, 对实验结果分析出现部分错误	未提交或后期补交, 内容不完整, 不能辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误, 未对实验结果进行分析或分析基本全部错误