

揭阳职业技术学院

化学工程系课程标准

2025-2026 学年第二学期

课程名称：有机化学（含实验）（实验）

任课教师：钟小寅

专 业：应用化工技术（3+证书）251、
分析检验技术（3+证书）251、
石油化工技术 251、
石油化工技术（3+证书）251

计划学时：36

学 分：6

考核方式：实践考核

修 订 人：钟小寅

修订日期：2026 年 3 月 9 日

一、课程的性质

《有机化学（含实验）（实验）》课程是化学工程系分析检验技术专业重要的专业基础课，是理论和生产实际紧密结合的应用性很强的课程，对人才培养有着至关重要的作用。有机化学的研究对象是有机分子，是从分子水平上探知未知世界的基础学科，主要内容包括有机化学基本知识、基本反应、分析鉴定、制备合成、基本结构与性能关系，以及主要的有机化学反应机理，是应用化工技术、生物技术及环境监测及治理等专业的一门重要课程。本课程标准适合高职高专化工类专业的学生使用。

二、课程标准的设计思路

本门课程在设计过程中，根据分析检验技术专业的培养计划和人才培养规格，本着宽基础、多方向的就业思路，根据专业岗位群技能要求，从而确定教学内容、教学时数和教学方法。在实践教学中更注重学生参与及实际效果。

三、课程目标

通过对实践项目的学习和实操训练，可以使学生掌握有机化学的基本知识、基本理论，获得从事化工技术、分析检测、分离提取职业岗位必需的基本操作技能，在学习和实践中培养良好的职业道德规范。

1、基本知识教学目标

（1）掌握各类有机化合物的命名法和同分异构现象；理解各类有机化合物的主要物理性质及其变化规律。

（2）掌握各类有机化合物的化学性质和制备，相互转化的条件和规律，注意典型反应，理解典型反应的机理；掌握有机反应的理论。

（3）能熟悉常见的化学试剂和仪器，并能根据实验的内容进行独立的实验，正确完成实验并能根据实验中得出的结论和存在的问题写出实验报告。

2、能力培养目标

（1）有机化学理论知识框架的构建。通过本课程的学习，学生可以掌握各类有机化合物的命名、结构、性质及其在工农业生产中的应用；各类有机物的典型反应和合成方法；各类有机物相互转变的基本规律；有机化合物结构与性能的关系；有机反应基本类型及重要的反应历程等。

(2) 动手操作能力的培养。通过本课程的学习，训练学生掌握有机化学实验的基本操作和技能，提高分析问题和解决问题的能力，培养学生实事求是的、严谨的科学态度、良好的科学素养以及良好的实验室工作习惯。

3、素质教育目标

课程教学中注重教书与育人相结合，注重学生心理素质、人文精神、科学素养的培养：(1) 学会交流沟通和团队协作，培养主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度；(2) 培养良好的职业道德和正确的思维方式；(3) 培养创新意识和解决实际问题的能力。

四、学时分配和安排：

相关实践项目是为配合理论学习而开设，重在培养学生掌握有机化学的基本实践操作方法与技术。本课程共设 12 个实践实训项目，每个实践项目学时分配 3 学时，共 36 学时。

实践项目	实践教学内容	实践学时
1	有机化学实训思政教育、安全教育与常用仪器认领、洗涤和干燥	3
2	工业乙醇的蒸馏及沸点的测定	3
3	苯甲酸的重结晶及过滤	3
4	毛细管法测定苯甲酸的熔点	3
5	环己烯的制备	3
6	薄层板的制备	3
7	菠菜叶中叶绿素、胡萝卜素、叶黄素的提取	3
8	菠菜叶中叶绿素、胡萝卜素、叶黄素的分离	3
9	己二酸的制备	3
10	己二酸的精制	3
11	从茶叶中提取咖啡因（一）	3
12	从茶叶中提取咖啡因（二）	3
合 计		36

五、课程内容标准

实验一 有机化学实训思政教育、安全教育与常用仪器认领、洗涤和干燥

- 1、熟悉有机化学实验室的规则和要求。
- 2、领取有机实验常用仪器，熟悉其名称、规格及使用注意事项。
- 3、学习并练习使用常用仪器的洗涤和干燥方法。

实验二 工业乙醇的蒸馏及沸点的测定

- 1、了解蒸馏提纯液体有机物的原理、用途。
- 2、掌握蒸馏提纯液体有机物的操作步骤。
- 3、了解沸点测定的方法和意义。

实验三 苯甲酸的重结晶及过滤

- 1、了解重结晶提纯固体有机化合物的原理和意义；
- 2、掌握重结晶的基本操作；

实验四 测定苯甲酸的熔点

- 1、了解熔点测定的基本原理和意义
- 2、掌握熔点测定的基本方法

实验五 环己烯的制备

- 1、学习用环己醇制取环己烯的原理和方法；
- 2、学习干燥液体的方法。
- 3、基本掌握使用分液漏斗洗涤液体的基本操作。

实验六 薄层板的制备

- 1、掌握薄层层析原理；
- 2、掌握硅胶薄层板的制作原理和技术

实验七 菠菜叶中叶绿素、胡萝卜素、叶黄素的提取

- 1、了解提取法的基本原理
- 2、初步掌握薄层层析和柱层析分离方法的基本操作

3、了解用紫外光谱法对胡萝卜素的测定

实验八 菠菜叶中叶绿素、胡萝卜素、叶黄素的分离

- 1、了解提分离的基本原理
- 2、初步掌握薄层层析和柱层析分离方法的基本操作
- 3、了解用紫外光谱法对胡萝卜素的测定

实验九 己二酸的制备

- 1、了解指标羧酸的常用方法---氧化法及其特点和反应条件
- 2、掌握固体化合物的提纯方法---重结晶法

实验十 己二酸的精制

- 1、了解指标羧酸的常用方法---氧化法及其特点和反应条件
- 2、掌握固体化合物的提纯方法---重结晶法

实验十一 从茶叶中提取咖啡因

- 1、了解从茶叶中提取咖啡因的原理和方法
- 2、通过从茶叶中提取咖啡因，了解从天然产物中提取生物碱的全过程
- 3、掌握用索氏提取器进行固液萃取的原理和操作方法
- 4、掌握升华的原理和利用升华进行固体有机化合物提纯的操作方法。

实验十二 从茶叶中提取咖啡因

- 1、了解从茶叶中提取咖啡因的原理和方法
- 2、通过从茶叶中提取咖啡因，了解从天然产物中提取生物碱的全过程
- 3、掌握用索氏提取器进行固液萃取的原理和操作方法
- 4、掌握升华的原理和利用升华进行固体有机化合物提纯的操作方法。

六、课程教学实施建议

1、教学建议

教学中要根据有机化学不同于其他学科的特点和学生的实际情况，选择适用的教学方法和教学手段，突出重点，突破难点，从多角度启发学生的思维，提高学生探究学习和自主学习的能力。

(1) 根据职业教育的培养目标和学生的知识水平，加强基本概念、基础理论和基本反应，淡化过深的反应机理。

(2) 充分利于现代教育技术、模型、图表、教学资源库，尤其要在课件中制作具有动画效果的立体结构模型，使教学内容直观形象。

(3) 设计课程内容时，注重理论教学与实践相结合，引入先进的技术和工艺，调动学生的积极性，激发学生的学习兴趣。

(4) 采用启发式、互动式、讨论式教学方法，难点教学单元组织课题组教师集体备课。

(5) 注重学生基本技能和能力的培养，加强学生的素质教育。教学中要考虑相关知识向专业课的延伸和基础知识的巩固，利用实验过程进一步化解教学难点。如羰基还原和由格式试剂制备醇，芳胺中氨基的保护在有机合成中的应用等。

2、评价建议

(1) 改革传统的学生评价方法，采用阶段（过程性）评价，目标评价，项目评价，理论与实践一体化评价模式。

(2) 实施评价主体的多元化，采用教师评价、学生自我评价、社会评价相结合的评价方法。

(3) 具体的评价手段可以采用观测、现场操作、提交实验报告、闭卷或开卷测试等。

(4) 评价重点为学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力（及创新能力），对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励。