

化学工程/化工原理实验

一. 课程概况

课程名称: 化学工程/化工原理实验 (Experiment of Chemical Engineering/Experiment of Principles of Chemical Engineering)

学时/学分: 36/1 72/2

课程性质: 必修

适用专业: 化学(含基地)、应用化学、化学工程与工艺、能源化学工程、应用化学等

课程负责人: 冯庆华

教材及参考书目

- (1) 兰州大学化学化工学院编著, 大学化学实验 - 基础化学实验II, 兰州大学出版社, 2004.
- (2) 冯庆华, 郭跃萍, 徐向阳, 常彦龙. 化工原理实验讲义. 2023, 兰州大学

二. 课程简介

化学工程/化工原理实验是化工及相关专业的核心实践课程。课程以化工过程动量传递、热量传递、物质传递及化学反应过程等基础理论为支撑, 通过典型化工单元操作实验, 帮助学生深化对化工原理的理解与应用。

课程涵盖流体流动阻力测定、离心泵性能测试、传热系数测定、精馏、吸收过程分离效率分析等经典实验项目及仿真实验项目。在实验过程中, 学生将亲手操作离心泵、换热器、精馏塔等专业设备, 学习掌握设备的装置流程、操作规范与调试方法, 以及实验数据的准确采集与处理。通过误差分析、数据拟合等手段, 培养学生科学严谨的实验态度和数据处理能力。通过仿真实验培养学生操作控制化工单元、解决化工生产中控制问题的能力。

通过本课程的学习, 学生能够系统掌握化工单元操作的基本原理和实验技能, 提升工程实践能力和创新能力, 培养团队协作精神与职业素养, 为后续专业课程学习、毕业设计以及未来从事化工领域的工程设计、技术研发和生产管理等工作奠定坚实基础。

三. 课程目标

- 知识目标:** 掌握流体流动、传热、传质等化工单元操作的基础理论, 明晰实验现象与理论知识的内在联系; 熟悉化工原理实验仪器(如流量计、换热器、精馏塔等)的构造、工作原理及适用范围; 了解化工实验安全规范、数据误差分析方法及实验报告撰写规范, 掌握实验数据处理与图表绘制的基本方法。
- 能力目标:** 具备独立完成化工原理实验操作的能力, 能够正确调试实验装置、设定实验参数、采集实验数据, 并对实验过程进行有效监控与调整; 培养运用化工理论知识分析实验现象、处理实验数据的能力, 能够通过数据处理发现规律、验证理论, 并撰写逻辑清晰、内容详实的实验报告; 提升实验设计与优化能力。
- 素质目标:** 养成严谨求实的科学态度, 树立数据真实性和准确性意识, 培养耐心细致、精益求精的实验习惯; 提升团队协作与沟通能力, 增强安全责任与环保意识, 严格遵守实验室安全规程, 践行绿色实验理念; 培养工程伦理意识, 树立正确的工程价值观。

四. 课程建设相关成果

项目名称	成果名称	获奖时间
化学工程实验	甘肃省线上线下混合式一流课程	2023
化工新工科实验创新平台建设	兰州大学教学成果二等奖	2019
传热综合拓展虚拟仿真实验项目	甘肃省级虚拟仿真实验教学项目	2019