

《化工原理实验》教学大纲

课程名称：化工原理实验	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Chemical Unit Operation Experiments	
总学时/周学时/学分：36/9/2	其中实验/实践学时：36
先修课程：化工原理、物理化学、高等数学、大学物理等课程	
授课时间：15-19 周	授课地点：12E102
授课对象：2017 化学工艺 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：何运兵/副教授，邹雪琳/讲师	
答疑时间、地点与方式：1) 在 12E102 实验现场解答；2) 教师办公室(12L303)进行答疑；3) 电话或网络咨询	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（√）实验报告	
使用教材：自编资料	
教学参考资料： 1. 吴晓艺、王松、王静文、张爱玲. 化工原理实验. 清华大学出版社. 2013. 1 2. 杨祖荣. 化工原理实验（第二版），化学工业出版社, 2014. 2. 3. 郑旭煦等编《化工原理实验指导书》，自编(校内印刷), 2000. 9.	
课程简介： 本课程的教学对象是化学化工类专业三年级学生，《化工原理实验》和《化工原理》均是该专业的技术基础课程，二者既密切联系，又各有侧重。化工原理实验是一个重要的实践教学环节，任务是培养学生的工程意识、工程实验的设计与研究方法、技术经济观点和工程过程开发能力，增强学生的创新意识，强调实验研究全过程的多种能力和素质的培养与训练，目标是培养面向国民经济建设主战场，从事应用和开发研究的开拓型人才。	
课程教学目标 一、知识目标： 1. 掌握各种单元操作的原理、实验仪器的特点、性能； 2. 熟悉各种单元操作的流程，加深对化工原理基础理论的理解。 二、能力目标： 1. 熟练掌握各种仪器的操作，学会使用压力表、真空表、流量计、折射仪等检测仪器，提高学生联系实际分析问题和解决问题的能力； 2. 熟悉各种单元操作设备常见故障的判断和解决方法。 三、素质目标： 1. 培养学生具有主动参与、积极思考、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识； 2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	本课程与学生核心能力培养之间的关联： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 运用数学、物理、化工基础科学理论和工程知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 设计与执行实验与仪器操作、分析与解释实验数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 执行化工领域所需技术、技巧及使用工具的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 4. 具备工程设计方法与管理的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 5. 具备项目管理、有效沟通协调与团队合作能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 具备资料搜集与分析能力并运用于化工相关专题研究能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解化工技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 8. 理解并遵守职业道德和规范、认知工程伦理与承担社会责任的能力。

实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
17	柏努利能量转换实验	5	测定几种情况下的压头，对流动流体进行能量转换与总能量守恒分析；观察流速变化规律。 课程思政融入点：引导学生仔细观察实验设备，要求学生实验过程中主动思考实验原理，使理论与实践有机结合。	验证	教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验
17	雷诺准数的测定实验	5	观察层流、过渡流、湍流的流动状态； 观看流体在管内流动时速度分配情况；测定不同流动类型的 Re 数	验证	教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验
17	离心泵特性曲线测定实验	5	练习离心泵的操作。测定某型号离心泵在一定转速下， H （扬程）、 N （轴功率）、 h （效率）与 Q （流量）之间的特性曲线。	综合	教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验
17	传热系数测定实验	5	测定光滑圆形直管（或圆形螺旋槽管）管内空气强制湍流时的对流传热系数；通过两种管形的对比实验，加深强化传热途径的认识；	综合	教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验
18	过滤实验	5	学习过滤常数的测定方法；验证洗涤速率与过滤速率的关系。	综合	教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验
18	精馏实验	6	掌握精馏塔全塔效率及塔板效率的测定；了解筛板塔精馏装置流程、各设备的结构与作用。 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。	综合	教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验
18	吸收实验	5	了解吸收装置的基本流程及设备结构；了解气体空塔	综合	教师现场指导，学生以小组为单位自主开展

			速度与压强降的关系；掌握总吸收系数的测定方法。 课程思政融入点：引导学生思考若尾气浓度不达标，对环境的影响以及应如何调节参数。		实验
合计：		36			
说明：第 15、16 周为化工原理实验课堂讲解、指导和学生做预习实验时间。					
考核方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
1. 实验操作及提问		每个实验的操作成绩按学生实验中的参与度、态度、熟练性等方面进行 12 个等级的评定，如：A+: 100 分、A: 95 分、A-: 90 分、B+: 85 分、B: 80 分、B-: 75 分、C+: 70 分、C: 65 分、C-:60 分、D+:55 分、D:50 分、D-:45 分等。缺勤该部分记 0 分。			0.5
2. 实验数据处理及实验报告撰写		按学生实验报告内容是否完整、规范、正确及数据处理是否真实、正确等方面进行进行 12 个等级的评定（同上）。缺实验报告该部分记 0 分。			0.5
备注：最终成绩=实验操作成绩×0.5+实验报告成绩×0.5，并将最终成绩转化成优秀(>90)、良好(80~89)、中等(70~79)、及格(60~69)、不及格(>60)5 个等级。					
大纲编写时间：2019-09-01					
系（部）审查意见：					
我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。					
系（部）主任签名：			涂奉令		
			日期：2019 年 9 月 9 日		