

# 《化工原理实验（实习）》课程教学大纲

## 一、课程与任课教师基本信息

课程名称：化工原理实验	课程英文名称： Chemical Unit Operation Experiments
课程类别：必修课 <input checked="" type="checkbox"/> 选修课 <input type="checkbox"/>	总学时/周学时/学分：32/2/2
开课单位：化学工程与能源技术学院	适用专业班级：材料、环境
指导教师姓名/职称：邵友元/教授	联系方式：15817747588
指导教师姓名/职称：何运兵/副教授	联系方式：15989681876
指导教师姓名/职称：李永梅/助理工程师	联系方式：13544831028
答疑时间、地点与方式：1)在 12E103 实验现场解答；2)教师办公室(12F102)进行答疑；3)电话或网络咨询；4)《化工原理》精品课程网（东莞理工）互动平台。	
实验教材与讲义： 1、选用教材：学院化工教研室自编化工原理实验讲义。 2、参考书 1) 郑旭煦等编《化工原理实验指导书》，自编(校内印刷)，2000.9 2) 天津大学化工原理教研室编《化工原理》上、下册(第二版)，天津科技出版社,1996.3 3) 陈维主编《传递过程与单元操作》，浙江大学出版社,1994.8	

## 二、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。

## 三、课程教学目标

### 1、课程教学目标

- 1) 掌握各个单元操作的基本规律，熟悉所用设备的工作原理，性能和运转注意事项等；
- 2) 观察和了解各单元设备的内部结构、性能，学会对各单元设备的开车和停车的规范操作；
- 3) 学会观察实验现象和分析各实验现象，客观记录各实验数据；
- 4) 学会撰写实验报告，科学记录/处理实验数据，分析讨论实验现象和实验结果。

### 2、课程教学目标与专业培养目标对应关系

课程教学目标	与专业人才培养目标对应关系
1、2、3、4	与专业人才培养方案培养目标“具有从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计及应用等领域工作的能力”相对应
1、2、3、4	与专业人才培养方案培养目标“可以从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理”相对应
3、4	与专业人才培养方案培养目标“符合现代科技文化发展趋势和我国现代化建设需要，在思想道德、业务文化、身心素质等方面得到全面发展，具有良好的人文精神和科学素养，思维活跃、作风严谨、视野开阔”相对应

#### 四、实验（实习）教学进度表见表一所示。

#### 五、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准及要求	权重
实验操作成绩	按学生实验现场操作的熟练程度、实验态度和考勤、操作规范与正确的程度评定成绩，按优、良、中、及格、不及格五个等级评定。	0.5
实验报告成绩	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、正确等方面进行评定，按优、良、中、及格、不及格五个等级评定。	0.5
最终成绩=实验操作成绩×0.5+实验报告成绩×0.5		

#### 六、学院教学委员会审查意见

<p>我院（系）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p>学院教学委员会主任签名：_____ 日期：_____ 年    月    日</p>
---

表一 实验（实习）教学进度表

周次	实验项目名称	实验类型	必做/选做	学时	主要教学要求	主要设备名称/型号	指导教师	时间/地点
16-1 7	柏努利能量转换实验	演示/验证性	必做	2	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。掌握实验操作方法；测出的体积流量和动压头，计算平均流速和点速度。加深能量转化概念的理解；了解柏努利方程几何意义。	柏努利能量转换装置	邵友元 何运兵 李永梅	周一下午 周四下午 12E103-106
16-1 7	雷诺准数的测定实验	演示/验证性	必做	2	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。掌握实验操作方法；能正确使用转子流量计；建立对层流和湍流两种流动类型的直观感性认识。理解 $Re$ 数与流体流动状态的关系。	雷诺演示与验证装置	邵友元 何运兵 李永梅	周一下午 周四下午 12E103-106
16-1 7	离心泵特性曲线测定实验	演示/验证性	必做	6	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。熟悉离心泵的操作方法。掌握离心泵特性曲线的测定方法、表示方法，了解离心泵的性能。	离心泵性能测试装置	邵友元 何运兵 李永梅	周一下午 周四下午 12E103-106
16-1 7	传热系数测定实验	综合性实验	必做	6	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，加深化传热途径的认识；了解热电偶和电位差计的使用；了解热电偶测定温度方法，气体流量与重度的计算方法；学习传热实验装置的开、停及操作。	传热系数测定装置（圆滑管和螺纹管）	邵友元 何运兵 李永梅	周一下午 周四下午 12E103-106

16-1 7	过 滤 实 验	综合性实验	必做	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。学习板框过滤机滤板、滤布、滤框的安装；滤浆浓度的测定。	板框过滤装置	邵友元 何运兵 李永梅	周一下午 周四下午 12E103-106
16-1 7	吸 收 实 验	演示/验证性	必做	5	了解吸收装置的基本流程及设备结构；了解气体空塔速度与压强降的关系；掌握总吸收系数的测定方法。掌握转子流量计与湿式流量计的操作及使用；高压氮气瓶系统的开、关方法，尾气浓度测定方法。	填料吸收塔	邵友元 何运兵 李永梅	周一下午 周四下午 12E103-106

**注：实验类型：**演示/验证性、综合性、设计性。设计性实验和综合性实验以院系专家组认证的结论为准。

**设计性实验：**指给定实验目的要求和实验条件，由学生自行设计实验方案并加以实现的实验。

**综合性实验：**指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验。