**《化工原理实验》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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：** Experiments of Chemical Engineering Principles | | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**48/12/3 | | | | | | **其中实验（实训、讨论等）学时：**48 | | | | |
| **先修课程：** 《化工原理》 | | | | | |  | | | | |
| **授课时间：**第15、16、17、18周 | | | | | | **授课地点：**12E106 | | | | |
| **授课对象：** 2015应用化学卓越班 | | | | | | | | | | |
| **开课院系：** 化学工程与能源技术 | | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：** 何运兵/副教授 邵友元/教授 | | | | | | | | | | |
| **何运兵联系电话：**15989681876/781672 | | | | | | **Email:**heyb@dgut.edu.cn | | | | |
| **邵友元联系电话：**15817747588/627588 | | | | | | **Email:**shaoyouyuan@163.com | | | | |
| **答疑时间、地点与方式：**1) 教师师办公室(12F201、12F102)进行答疑； 2)电话、QQ、邮件或微信等方式咨询；3）实验现场，对有疑问的同学进行答疑。 | | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（）** 课程论文**（ ）** 其它**（ √ ）** | | | | | | | | | | |
| **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应化专业三年级学生，《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**  1. 了解各化工单元操作的原理、流程，掌握实验仪器的特点、性能和基本操作；  2. 了解仪器常见故障的判断和处理方法，加深对化工原理基础理论、基本知识的理解；  3. 提高学生联系实际分析问题和解决问题的能力，培养学生严谨的工作作风和实事求是的科学态度，为未来的科学研究及实际工作打下良好的基础。 | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：**  1. 运用数学、物理、化学、化工基础科学理论和工程知识的能力。  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。  □ 3. 运用特定领域之专业知识以进行策划及执行专题研究能力。  □ 4. 具备工程设计方法与管理的能力并运用于工程实务之能力。  5. 具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。  □ 6. 运用基础理论以创新思考及独立解决复杂问题的能力。  □ 7．具备英语听说和读写能力，了解化工技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习、自主学习的习惯与能力。  □ 8．理解工程伦理，及安全、卫生、环保等社会责任，具备良好的国际视野。 | | | | | |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | | **学时** | **重点与难点** | | | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学**  **方式** | |  |
| 17 | 柏努利能量转换实验 | | 6 | 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。 | | | 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 | | 6 | 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 | | 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。 | | | 验证 | 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 | | 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，加深强化传热途径的认识； | | | 验证 | 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 | | 6 | 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。 | | | 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 | | 6 | 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。 | | | 验证 | 教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验 | |  |
| 18 | 干燥实验 | | 6 | 掌握测定物料干燥速度曲线的工程意义；熟悉实验用干燥设备的流程、工作原理及实验组织方法；了解影响干燥速度曲线的因素。 | | | 验证 | 教师现场指导，学生以小组为单位自主开展实验 | |  |
| 合计： | | | 48 |  | | |  |  | |  |
| 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。 | | | | | | | | | | |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | | |
| **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：2018/3/8** | | | | | | | | | | |
| **系（专业）课程委员会审查意见：**  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（专业）课程委员会主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | | |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

**2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

**3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

**4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**