**《化工原理》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：** **化工原理** | **课程类别（必修/选修）：** **必修** |
| **课程英文名称：Principles of Chemical Engineering** |
| **总学时/周学时/学分：32/2/2** | **其中实验（实训、讨论等）学时：0** |
| **先修课程：物理化学、高等数学、大学物理、基础化学等课程** |
| **授课时间：星期二（1-2节）** | **授课地点：6D405** |
| **授课对象： 2015化工卓越班** |
| **开课院系：** **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** |
| **联系电话：15989681876/781672** | **Email: heyunbing2011@163.com** |
| **答疑时间、地点与方式：课后停留在教室，对有疑问的同学进行答疑；上课学生可自由提问；平时上班时间学生可到12K302进行答疑；也可通过电话或电子邮件等网络工具进行答疑。** |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：王志魁. 化工原理. 第四版. 北京：化学工业出版社，2010.****教学参考资料：****1）陈敏恒，丛德滋，方图南，等. 化工原理(上、下册). 第二版. 北京：化学工业出版社，2009.** **2）谭天恩. 化工原理. 第四版. 北京：化学工业出版社，2013.** **3）丁忠伟. 化工原理学习指导. 第二版. 北京：化学工业出版社，2014.** |
| **课程简介：化工原理是化工专业的必修课程，是一门学科基础课程。本课程的教学目标是使学生掌握各种典型化工过程及其主要设备的基本原理、基本概念、基本知识的熟练应用及其计算方法，培养学生分析和解决有关单元操作各种问题的能力。开设本门课程，旨在使学生全面系统地了解流体流动过程、传热过程、传质过程（动量传递、热量传递、质量传递）的基本原理及主要单元操作的典型设备构造、操作原理、过程计算、设备选型及实验研究方法等，锻炼学生的工程技能及培养学生的创新实践精神，以适应生产建设的需要。** |
| **课程教学目标****1. 掌握经典化工单元操作的基本原理、化工过程主要设备工艺尺寸的计算和定型设备的选型计算等方面知识;****2. 了解化工原理的作用、学科的前沿理论与化工新技术进展等；****3. 具备一定的工程意识和创新能力，会用自然科学的原理来考察、分析和处理工程实际问题；****4. 激发学生专业兴趣，培养化工行业之职业及伦理规范。** | **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。** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 认识化工原理 | 2 | 重点：单元操作概念、三传、单位换算难点：单位换算 | 讲授 |  |
| 2 | 流体静力学 | 2 | 重点：静压强和静力学基本方程难点：静力学基本方程式的应用 | 讲授 | 静力学计算 |
| 3 | 管内流体流动的基本方程 | 2 | 重点：流量流速、连续性和柏努力、牛顿粘性定律、雷诺实验等难点：柏努力方程的应用 | 讲授 | 伯努利方程应用 |
| 4 | 管内流体流动现象 | 2 | 重点：牛顿粘性定律、雷诺实验难点：牛顿粘性定律的应用 | 讲授 |  |
| 5 | 流体流动摩擦阻力 | 2 | 重点：直管阻力和局部阻力的计算难点：管路局部阻力和总阻力的计算 | 讲授 | 阻力计算 |
| 6 | 管路计算 | 2 | 重点：管路设计型和操作型计算难点：简单管路计算中的试差方法 | 讲授 |  |
| 7 | 管路计算 | 2 | 重点：复杂管路计算难点：并联管路、分支、汇合管路特性 | 讲授 | 管路计算 |
| 8 | 流量的测定 | 2 | 重点：测速管（毕托管）、孔板流量计、文丘里流量计、转子流量计等难点：各种流量计的测量原理与特点 | 讲授 |  |
| 9 | 离心泵工作原理 | 2 | 重点：离心泵的基本结构、工作原理、操作特性、安装等。难点：安装高度的计算 | 讲授 |  |
| 10 | 离心泵工作点与流量调节 | 2 | 重点：泵和管的特性曲线、离心泵的类型和选择难点：泵的组合、工作点流量的调节等 | 讲授 | 工作点流量计算 |
| 11 | 其他类型的流体输送机械 | 2 | 重点：往复泵、计量泵、齿轮泵、通风机、鼓风机、压缩机、真空泵等难点：各类机械的原理 | 讲授 |  |
| 12 | 重力沉降 | 2 | 重点：非均相混合体系、重力沉积难点：自由沉积速度的计算 | 讲授 |  |
| 13 | 重力沉降设备 | 2 | 重点：降尘室的构造、工作原理及计算难点：降尘室结构及处理能力等计算 | 讲授 | 降尘室计算 |
| 14 | 过滤过程 | 2 | 重点：离心沉降、过滤基本方程式难点：过滤速率基本方程式的应用 | 讲授 |  |
| 15 | 板框过滤 | 2 | 重点：板框压滤机的结构及工作原理难点：恒压过滤计算 | 讲授 | 恒压过滤计算 |
| 16 | 总复习 | 2 |  | 讲授 |  |
| **合计：** | 32 |  |  | 7 |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核内容** | **评价标准** | **权重** |
| 课堂讨论 | 要求学生积极参与课堂讨论，每正确回答一个问题2分，且该项可弥补课后作业和课堂考勤项失分 | 10% |
| 课后作业 | 作业的评分标准为（A+、A、A-、B、C）五个等级，其中A+ 100、A 90、A- 80、B70分、C60分，取每次成绩的平均分 | 10% |
| 课堂考勤 | 缺席1次扣平时分2分，缺席3次以上0分 | 10% |
| 期末考核 | 按照期末考试成绩进行评价 | 70% |
| **大纲编写时间：2017-9-1** |
| **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。**