

《化工原理》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	课程类别： 必修课
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：
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： 星期三 5-6 节	授课地点： 7B411
授课对象： 2014 化工卓越班	
开课院（系）： 化学工程与能源技术学院	
任课（/助课）教师姓名/职称： 何运兵/副教授	编写人姓名/职称： 何运兵/副教授
使用教材： 谭天恩. 化工原理. 第四版. 北京：化学工业出版社，2013.	
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) 王志魁. 化工原理. 第四版. 北京：化学工业出版社，2010. 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.	
课程期末考核方式： 开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 实操（ ）	
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。	
编写时间： 2016-8-25	

二、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。

三、课程教学目标（精炼概括 3-5 条目标，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）

1、知识与技能目标：知识上，掌握各个化工单元操作的基本原理，主要计算方法、完成化工过程主要设备的工艺尺寸的计算和定型设备的选型计算；理解各个单元操作的基本规律，设备的工作原理、性能和运转注意事项等，并把这些认识用于化工生产和研究之中，使生产技术不断改进；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。

技能上，根据卓越班结合应用型人才培养和 OBE 教学改革理念，主要强化培养学生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，训练设计能力，掌握过程的研究方法。化工过程中许多原理、设备及过程计算，需要很强的工程意识，为此本课程对于学生工程意识的培养具有举足轻重的作用。

2、过程与方法目标：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，包括流体流动、输送机械、沉降过滤、传热、吸收、蒸馏以及干燥等典型单元操作过程。学会流体流动管路选择及其阻力计算、输送机械的选型、安装和操作、沉降过滤时间和设备的处理能力、传热速率和传热管的设计计算、吸收塔的设计和计算、蒸馏塔的设计和计算以及干燥管的设计计算等。

3、情感、态度与价值观发展目标：通过设定一定的教学实践环节或开展多项活动来引起学生的注意、产生兴趣，使得学生对于本课程表示认同，愿意接受，同时引起情绪上的变化，并产生情感上的体验。同时，在教学和实践过程中，教师引导学生形成正确的评价，并把这种评价内化成为他们固有的价值观，依靠学生自己去探索，不断深化，认识到化工原理在自然科学中的作用，在社会发展中的地位，逐步形成正确的价值观，具有良好的社会责任感和职业道德。

四、课程进度表

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	1
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	1
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	1
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	1
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	讲授	1

			作特性、安装等。 难点：安装高度的计算		
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	1
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、重力沉降 难点：自由沉降速度的计算	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	1
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	1
16	总复习	2		讲授	
合计		32			8

五、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
平时考核	包括考勤 10%、课堂讨论 10%、完成作业情况 10%。	30%
期末考试	按照期末考试成绩进行评价	70%

六、院（系）教学指导委员会审查意见

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