

《化工工艺学》教学大纲

课程名称： 化工工艺学		课程类别（必修/选修）： 必修	
课程英文名称： Chemical Engineering Technology			
总学时/周学时/学分： 36/3/2		其中实验学时： 0 学时	
先修课程： 无机化学，有机化学，物理化学，高等数学，化工热力学，化工原理			
授课时间： 1-12 周， 星期三 5-7 节		授课地点： 松山湖校区 7B-313	
授课对象： 2017 化学工程与工艺 1 班/2 班			
开课院系： 化学工程与能源技术			
任课教师姓名/职称： 刘鉴/讲师			
联系电话： 15017504103		Email:liujian@dgut.edu.cn	
答疑时间、地点与方式： 1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.充分利用现代网络资源，进行远程答疑；3.课外在 12L303 答疑。			
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）			
使用教材： 《化工工艺学》，朱志庆，化学工业出版社，2013			
教学参考资料： 《化工工艺学》，韩冬冰，中国石化出版社，2003 《化工工艺学》，徐绍平，殷德宏，大连理工大学出版社，2004			
课程简介： 本课程以典型的无机、有机、精细和聚合物化工产品的生产工艺和过程为主导，着重讲述化工工艺学的一些最基本的理论和知识。本课程共分 8 章，基本涵盖了主要的化学反应单元工艺，特别适用于少学时教学；其次强化工程教育思想，强调实践的重要性，着重结合生产实际案例，展开化工产品生产和工艺流程的教学，并提供丰富的资料，有利于强化学生的化工工艺意识。			
课程教学目标 一、知识目标： 1. 掌握化工过程的基本原理，典型工艺过程的方法、原理、流程、及工艺条件 2.掌握基础化工原料、无机化工品、有机化工品、聚合物基础化工品等化工生产的流程、工艺； 3.了解化工生产中的设备材质、安全生产、三废治理等问题 二、能力目标： 1. 熟练掌握化工工艺过程的流程设计； 2. 学会运用化工基本逻辑设计化工工艺过程。 三、素质目标： 1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；		本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)： <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 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解化工	

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。			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； ☑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。		
理论教学进程表					
周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	化工工艺学课程介绍	2	了解化工工艺学的研究对象与内容，化工产品生产的原则工艺流程，现代化学工业的发展方向 重点：化工工艺学的定义 难点：化工工艺学的特点 课程思政融入点：介绍丁仲礼院士关于二氧化碳排放的政策主张，弘扬爱国精神。	课堂讲授与讨论	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与化学发展有关的文章或书籍
2-3	化工原料及其初步加工	6	煤及其初步加工（煤的干馏、煤的气化）；石油及其初步加工（原油的预处理、常减压蒸馏、催化裂化、加氢裂化） 重点：煤、石油初加工过程 难点：石油常减压蒸馏	课堂讲授与讨论	随堂测试：煤化工干馏基本流程，石油加工基本流程
4-5	无机化工产品典型生产工艺	8	合成氨（以煤、天然气为原料制合成气）；一氧化碳变换；合成器中硫化物与二氧化碳的脱除；硫酸（生产方法、二氧化硫炉气净化、二氧化硫催化氧化）；纯碱与烧碱的生产工艺流程 重点：合成氨、硫酸生产工艺 难点：一氧化碳变换 课程思政融入点：介绍侯德榜的实业救国之路，对中国化学工业的巨大贡献，培养学生的爱国精神。	课堂讲授与讨论	随堂测试：合成氨、硫酸生产流程
6-8	基本有机化工产品典型生产	8	烃类裂解（理论基础、工艺操作条件、流程及装备、裂解气的急冷、	课堂讲授与讨论	随堂测试：烃类加氢裂化的

	工艺		预分馏与净化、裂解气的分离与精制）；选择性氧化；加氢与脱氢； 羰基化；氯化 重点： 烃类裂解 难点： 裂解工艺和条件		流程
9	精细有机化工产品典型生产工艺	3	磺化（磺化反应基本原理、苯及其衍生物的磺化、十二烷基苯磺酸钠的生产）；硝化（硝化剂和硝化方法、芳烃的硝化、硝基苯的生产）； 酯化（邻苯二甲酸二辛酯的合成） 重点： 磺化、硝化工艺 难点： 磺化条件	课堂讲授与讨论	课堂讨论：十二烷基磺酸钠的生产流程
10	聚合物产品典型生产工艺	3	聚合反应的理论基础；典型产品合成工艺（聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚酯） 重点： 聚合物定义、命名 难点： 聚合物命名 课程思政融入点：介绍荣宗敬、荣德生兄弟的实业救国之路，对中国化学工业的巨大贡献，培养学生的爱国精神。	课堂讲授与讨论	随堂测试：聚合物定义、聚合物合成工艺
11	化工工艺计算	3	物料衡算和热量衡算的主要步骤；一般反应过程的物料衡算；具有循环反应过程的物料衡算 重点： 物料、能量衡算 难点： 物料能量衡算	课堂讲授与讨论	随堂测试：物料衡算、能量衡算
12	化工生产与环境保护	3	废气的处理；废水的处理；固体废弃物的处理；绿色化工工艺及进展 重点： 三废处理过程 难点： 废水处理	课堂讲授与讨论	课堂讨论：三废的处理流程
合计：		36			
考核方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
考勤		无故缺课一次，扣除考勤分 10 分。无故缺席三次以上，直			10%

	接以不及格处理，百分制。	
作业	每次讲课，教师均会根据所讲内容以及需要延伸的内容，提出具体要求，布置相关作业，作业的评分标准为（A、B、C、D）四个等级，其中 A 代表 100 分，B 代表 85 分，C 代表 60 分，D 代表 0 分，取每次成绩的平均分，百分制。	20%
期末考试	按照期末考试成绩进行评价，百分制。	70%
大纲编写时间：		
系（部）审查意见：		
<p>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。</p> <p>系（部）主任签名：何运兵 日期：2019 年 9 月 9 日</p>		