**《化工工艺学》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：** 化工工艺学 | | | | | | **课程类别（必修/选修）：** 选修 | | | | |
| **课程英文名称：**Chemical Technologuy | | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**48/3/3 | | | | | | **其中实验（实训、讨论等）学时：**0 | | | | |
| **先修课程：**无机化学，大学化学，有机化学，物理化学，高等代数，化工热力学，化工原理 | | | | | | | | | | |
| **授课时间：**1-16周 星期三 5-7节 | | | | | | **授课地点：**6C301 | | | | |
| **授课对象：**2015级应用工艺1班 | | | | | | | | | | |
| **开课院系：**化学工程与能源技术学院 | | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：**张刚/讲师 | | | | | | | | | | |
| **联系电话：**13538604381/630743 | | | | | | **Email:**zhanggang@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.充分利用现代网络手段（QQ、微信），进行远程答疑；3.课外在12L303答疑。 | | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√）** 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，2017年10月第二版  **教学参考资料：**《化工工艺学》，谭世语，化学工业出版社，2015年第四版 | | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  《化工工艺学》是研究由原料经化学加工制取化工产品的一门科学，是高等院校化学工程与工艺专业的必修课程。化工工艺学研究的内容包括：化学原理、生产方法、工艺流程和设备、技术经济评价、安全和环境保护等。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**  **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.** 理解化工生产中的设备材质、安全生产、三废治理等问题；  **3.** 具备化工工艺设计的能力；  4. 初步具备运用基础理论解决实际工程问题的能力；  **5.** 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）：**  ☑**核心能力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。  ☑**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。  ☑**核心能力3.** 执行化学或化工实务所需技术、技巧及使用工具的能力。  **□核心能力4.** . 具备工程设计方法与管理的能力。  ☑**核心能力5.** 具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。  ☑**核心能力6.** 具备资料搜集与分析能力并且运用于专业化学的专题研究与书报讨论之能力。  **□核心能力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，并培养持续学习的习惯与能力。  ☑**核心能力8．**理解工程伦理，及安全、卫生、环保等社会责任。 | | | | | |
| **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 | 绪论 | | 3 | 理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 | | | | 讲授 | 课堂讨论：东莞化学工业的发展 | |
| 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） | | | | 讲授 | 课堂作业：描述石油从开采到应用的全过程。 | |
| 4-5 | 无机化工产品典型生产工艺 | | 6 | 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 | | | | 讲授 | 课外作业：问答题与工艺流程图说明题 | |
| 6-8 | 基本有机化工产品典型生产工艺 | | 7 | 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、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 | | | | 讲授 | 课堂测验（3题） | |
| 8 | 趣味答题 | | 2 | 分小组进行趣味比赛 | | | | 小组讨论 | 趣味比赛（包含互答题、抢答题等） | |
| 9-10 | 精细有机化工产品典型生产工艺 | | 6 | 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） | | | | 讲授 | 课堂测验 | |
| 11-12 | 聚合物产品典型生产工艺 | | 6 | 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） | | | | 讲授 | 无作业 | |
| 13-14 | 化工工艺计算 | | 6 | 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 | | | | 讲授 | 课堂测验（2题） | |
| 15 | 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 | | | | 讲授 | 无作业 | |
| 16 | 总复习 | | 3 | 总复习、答疑 | | | | 讲授 | 结合课堂测验作业进行复习答疑 | |
| **合计：** | | | 48 |  | | | |  |  | |
| **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** |  | |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | | | | **权重** |
| 考勤 | | 缺席1次扣平时分10分，缺席3次以上不及格处理，百分制。 | | | | | | | | 8% |
| 随堂测验（含期中测验） | | 课堂测验4-5次，取每次测试的平均分，评分标准为（A、B、C、D）三个等级，其中A代表100分，B代表85分，C代表60分，D代表无成绩，取每次成绩的平均分。 | | | | | | | | 12% |
| PPT演示 | | 每4-5人为1组，每次课最后20分钟由2个小组进行PPT汇报演示，由其他小组进行评分，取平均分，上台演示报告的同学在得分基础上加5分。 | | | | | | | | 20% |
| 期末考试成绩 | | 按照期末考试成绩进行评价，百分制 | | | | | | | | 60% |
| **大纲编写时间：2018/3/6** | | | | | | | | | | |
| **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 | | | | | | | | | | |

**备注：**

**（1）课程进度以实际授课为准，任课教师根据需要可能会适当调整。**

**（2）实验安排以视实验室及联合实验室使用情况会有所调整，另外，由于联合实验室面积较小，需要按批次进行实验，特此说明。**

**（3）期中考试时间另作安排，不占用理论授课时间。**