**《化工设计》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：** 化工设计 | **课程类别（必修/选修）：** 必修 |
| **课程英文名称：**Chemical Engineering Design |
| **总学时/周学时/学分：32/2/2** | **其中实验学时：0学时** |
| **先修课程：**无机化学，有机化学，化工原理，化工机械设备、化学反应工程。 |
| **授课时间：1-16周，星期二3-4节** | **授课地点：松山湖校区6B302** |
| **授课对象：2015应用工艺1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、康世民博士 |
| **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12L402答疑。 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（🗸）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：**《化工设计》，陈声宗，化学工业出版社，2008年**教学参考资料：**《化工制图》，熊洁羽，化学工业出版社，2007年《化工制图AutoCAD实战教程与开发》，方利国 董新法，化学工业出版社，2005年. |
| **课程简介：**本课程以化工生产车间(装置)的工艺设计为重点，讲述与国际化工设计相接轨、目前国内通用的化工设计的原则、方法、设计程序与技巧，和各种化工工艺图与化工设备图的绘制与阅读方法，以及计算机在化工设计计算与绘图中的应用。通过本课程的学习，使学生对化工生产车间(装置)设计的内容和步骤有较全面的了解，并具有初步的化工装置设计能力。 |
| **课程教学目标**1. 掌握化工设计的基本概念、设计原则、工艺流程设计的基本知识；
2. 掌握带控制点的工艺流程图的设计；
3. 掌握化工过程中的物料与能量衡算分析；
4. 掌握各类化工设备的设计和选型；
5. 掌握车间布置、厂区布置的基础知识。
 | **本课程与学生核心能力培养之间的关联：****☑**运用数学、物理、化学、化工基础科学理论和工程知识的能力。 □设计与执行实验与仪器操作、分析与解释实验数据的能力。 **☑**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。 **☑**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 □具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。 □运用基础理论以创新思考及独立解决复杂问题的能力。 □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。 **☑**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 | 化工设计的程序 | 2 | 化工设计的种类，化工厂设计的工作程序，化工厂车间工艺设计的内容和工作程序，重点掌握扩大初步设计的内容和工作程序。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：化工设计的一般程序 |
| 2 | 工艺流程设计 | 6 | 理解生产方法和工艺流程选择的原则和生产方法和工艺流程确定的步骤和内容，重点掌握工艺流程设计的步骤和内容，以及反应过程、原料预处理过程、产物的分离净化过程设计应考虑的问题。掌握管道仪表流程图的设备、管道、管件、阀门和仪表控制点的表达内容和方法，以及管道标注内容和方法。了解典型设备的自控方案。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：化工过程的工艺流程图设计；随堂测试：各类设备的代号，控制方案。 |
| 3 | 物料衡算和能量衡算 | 4 | 物料衡算的基本方法，包括质量守恒、衡算基准、基本步骤；掌握反应过程物料衡算的一些基本概念，会用直接推算法与原子平衡法进行物料衡算；掌握反应过程的能量衡算，重点掌握等温反应过程与绝热反应过程的热量衡算 | 课堂讲授与讨论 | 随堂测试：关于化工过程的物料衡算（转化率、收率等）；能量衡算（总负荷、换热面积等） |
| 4 | 设备的工艺设计及化工设备图 | 6 | 化工设备选用的一般原则，非定型设备设计的主要程序，重点掌握非定型设备基本设计的内容和方法，掌握化工设备图的有关规范、表达，以及阅读化工设备图的方法和步骤。 | 课堂讲授与讨论 | 随堂测试：储罐等简单设备的初步计算和选型。  |
| 5 | 车间布置设计 | 6 | 理解化工车间的组成、车间布置设计的依据、内容及程序；理解车间设备布置设计的内容；理解反应器、塔和换热器、及压缩机的布置方案及布置要点；重点掌握建筑物及其构建和设备的图示方法，设备的标注内容和标注方法；了解设备安装图的内容、作用。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：设备的布置；化工生产车间布置。 |
| 6 | 管道布置设计 | 4 | 了解化工车间布置设计的任务和要求；了解管架的类型和应用场合，管道在管架上的平面布置和立面布置的原则；典型设备的管道布置中理解立式和卧式容器、换热器和塔的管道布置方案和布置要求；了解管道布置图。 | 课堂讲授与讨论 | 随堂测试：某化工过程中两个设备之间的管道连接布置。 |
| 7 | 非工艺专业基本知识 | 2 | 了解给排水、供电、供热及冷冻、采暖通风及空气调节工程的基本知识，理解工艺人员向上述公用工程设计应提供的设计条件；理解燃烧与爆炸的起因及其危险程度，化工设计中应遵循的安全防火设计规范，环境污染及其治理应遵循的标准、规范，工艺设计人员应提供的安全防火与环境保护的设计条件。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：某塔设备的冷热供应系统设计 |
| 8 | 复习、答疑 | 2 | 提出重点，全面复习，答疑 | 课堂解答 |  |
| **合计：** | 32 |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **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，直接以不及格处理，百分制。 | **10%** |
| 课后作业 | 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：**。系（部）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。**