**《化工安全与环保》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：** 化工安全与环保 | | | | | **课程类别（必修/选修）：** 选修 | | | | |
| **课程英文名称：**Chemical safety and environmental protection | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**32/2/2 | | | | | **其中实验学时：**0 | | | | |
| **先修课程：**有机化学、无机化学、物理化学、化工原理等 | | | | | | | | | |
| **授课时间：**[1-16]周，周二 3-4节 | | | | | **授课地点：**7B-205 | | | | |
| **授课对象：**2014化学工艺1班;2014化学工艺2班 | | | | | | | | | |
| **开课院系：** 化学工程与能源技术学院 | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：** 涂军令/讲师，陈德良/教授 | | | | | | | | | |
| **联系电话：**22861138/637975 | | | | | **Email:** tujl@dgut.edu.cn | | | | |
| **答疑时间、地点与方式：**  （1）课前课后停留在教室，对有疑问的同学进行答疑；  （2）教师办公室（12L303）进行答疑；  （3）电子邮件或电话联系答疑。 | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（**√ **）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** | | | | | | | | | |
| **使用教材：**  《化工安全工程概论》，许文编，化学工业出版社，2011，2  **教学参考资料：**  《化工安全技术》，刘彦伟，朱兆华，徐丙根编 化学工业出版社 2012,1  《化工环境保护概论》，杨永杰主编，化学工业出版社，2009，7 | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  本课程是高等学校化学工程与工艺专业的一门专业选修课，化工生产具有生产工艺复杂多变、原材料以及产品易燃易爆、有毒有害和腐蚀性，生产装置大型化、过程连续化、自动化等特点，因此在生产过程中存在着潜在的危险，这些危险因素在一定的条件下会转变为事故，从而破坏正常生产并危及人的生命安全。同时，化工生产中的废水、废气和废渣（简称“三废”）对周围环境的污染和对生态平衡及人体健康有不可忽视的影响。  通过本课程的学习，掌握化工生产中事故发生的原因，学习防止事故所需的科学技术知识，同时使学生掌握废水、废气、废渣、噪声等化工污染控制技术，培养学生环保意识，在以后的工程设计中、技术开发中、生产管理中，运用这些知识分析、评价和控制危险，促进化学工业的发展和生产顺利进行。 | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  **1.认识化工生产过程中存在的潜在危险，掌握化工生产中事故发生的原因，学习防止事故所需的科学技术知识。**  **2. 全面了解化工生产过程中的污染源，掌握废水、废气、废渣、噪声等化工污染控制技术，培养学生环保意识。**  **3. 能在以后的化工生产、管理、设计及研究等工作中能自觉地把化工污染控制及安全生产放在首位，并能够处理化工生产中的安全及环境污染问题。**  **4.培养化工生产及污染处理中的职业道德及规范。** | | | | | | **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）：**  **□核心能力1.**  **□核心能力2.**  **□核心能力3.**  **☑核心能力4.** **具备工程设计方法与管理的能力；**  **□核心能力5.**  **□核心能力6.**  **☑核心能力7．认识科技发展现状与趋势，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** | **教学时长** | | **教学的重点与难点** | | | **教学方式** | | **作业安排** |
| 1 | 绪论 | 2 | | 1．化学工业概况；2．化工危险因素；3．化工安全要求 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 2 | 物质性质、物化原理与安全 | 2 | | 1.毒性物质的类别和危险等级；2.化工物料输送和物料加工的操作安全；3.化学反应物质非互溶性和化学反应类型及危险性。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 3-4 | 化工厂设计和操作安全 | 4 | | 1.化工单元的区域规划、管线配置和装置设施安全设计；2.压力容器的类型、材料性能和安全设计要求，压力容器的制造安装、检验要求和安全附件；3.化工装置的维护必要、预防维护和非常规运行维护，化工装置的设备安全维护要求。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 5 | 燃烧和爆炸与防火防爆安全技术 | 2 | | 1.燃烧过程和主要燃烧理论，燃烧特征参数；2.爆炸类型，爆炸极限理论和影响因素；3.燃烧性物质的危险性与安全贮存运输措施，爆炸性物质的危险性与安全贮存销毁方法；4.燃烧和爆炸的事故调查和事故分析；5.火灾爆炸的危险性，防火防爆的基本原则和基本内容；6.燃烧爆炸性物质的安全处理措施，工艺参数的安全控制措施，安全装置和事故局限化措施。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 6 | 职业毒害与防毒措施 | 2 | | 1.常见毒性物质的性质和作用，常见毒性物质的影响因素，毒性物质对人体的侵入途径与毒理作用，毒性物质的物性和等级；2.职业中毒的定义、特点和诊断方法，职业中毒对人体机能的危害作用，职业中毒的现场急救设施和急救方法；3.职业毒害的主要防治措施，工业毒物的排放和处理方法，车间的空气毒物测定和环境评价方法。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 7 | 压力容器和机电设备安全 | 2 | | 1.锅炉的型号系列、安全操作管理和事故处理措施，压力容器的应用特点和安全操作维护，压力容器的破裂修复和安全状况评定；2.高压管道的设计制造、操作维护和技术检验，人不安全行为、机械不安全状态和安全防护措施；3.电气设备危险性、触电防护措施和急救方法，压缩机的危险因素、安全操作和故障处理方法；4.往复泵的安全操作和故障处理方法，离心泵的安全操作和故障处理方法。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 8 | 工业腐蚀与预防措施 | 2 | | 1.化学腐蚀、电化学腐蚀、腐蚀机理、影响因素，氢腐蚀、氢脆，应力腐蚀的机理与特征、应力腐蚀的影响因素、电参数监测法、物理监测技术、腐蚀环境监测法；2.电阻法、极化阻力法、电位法、涡流技术、超声波技术、氢监测技术、化学法、挂片法。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 9-10 | 普通工业安全卫生 | 4 | | 1.普通职业危险事故与安全措施，噪声危害与噪声控制措施，静电危害与静电预防措施，辐射危害与辐射防护措施；2.工业生产有害因素和职业病预防措施，工业卫生设施的基本内容和设计要求。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 11 | 系统安全分析与评价 | 2 | | 1.系统与安全、基本程序和方法，系统危险性分析及其表示方法、危险性分析的基本要素、步骤与方法 ，故障类型及影响、致命度分析；2.道化学公司火灾爆炸危险指数评价方法，事故树分析方法。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 12 | 大气污染防治及化工废气治理 | 2 | | 1.废气污染物的来源和分类，主要废气污染物及其危害，化工废气的特点；2.常用的气态污染物的治理方法，其他气态污染物的治理方法，粉尘的控制与防治；3.典型化工废气治理技术，大气污染的综合防治。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 13-14 | 水体污染防治与化工废水处理 | 4 | | 1.水体污染物的来源、分类以及危害，水体污染的水质指标；2.化工废水的治理技术、以及化工废水的物理处理、化学处理、物化处理、生物处理。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 15 | 固体废物与化工废渣处置 | 2 | | 1.化工废渣的来源及分类、特点、防治对策；2.预处理技术、卫生填埋技术、焚烧技术、热解技术、微生物分解技术、转化利用技术；3.污泥的来源、分类及特性，污泥的处置；4.城市垃圾的收集与运输，城市垃圾的处理方法及综合利用、固体废物的综合防治。 | | | 课堂讲授/小组讨论 | | 习题 |
| 16 | 复习答疑 | 2 | | 总结课程重点难点、课堂讨论、疑难解答 | | | 课堂讨论 | | 无 |
| **合计：** | | 32 | |  | | |  | |  |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | | **评价标准** | | | | | **权重** | |
| 考勤 | | | 缺席一次，扣除考勤分10分，如果缺席3次，直接以不及格处理。 | | | | | 10% | |
| 平时作业 | | | 每次讲课完毕，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，百分制评价，取成绩的平均分。 | | | | | 10% | |
| 课堂讨论 | | | 认真准备，积极参与讨论或随堂测验，采用百分制。 | | | | | 10% | |
| 期末考试 | | | 灵活运用所学知识独立、按时完成考试，采用百分制。 | | | | | 70% | |
| **大纲编写时间：2017年9月3日** | | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | |