

《化工环保技术概论》课程标准

一、课程说明

学分：2 学分

总学时：36，全部为理论课，专业选修课

适用对象：2025 级石油化工技术专业学生

考核方式：考查

编制人：江英志

编制时间：2026 年 2 月 26 日

二、教学性质和任务

本课程为石油化工技术专业的专业选修课。环境污染作为一个重大的社会问题，对地球生态和人类的生存和发展构成了严重的威胁。化学工业是环境污染较为严重的行业，从原料到产品，从生产到使用，都有造成环境污染的因素。随着化工产品、原料和生产方法的不同，污染物也多种多样。在石油化工技术专业开设此门课程具有重要意义。

本课程结合化工的特点，论述化工环境保护的基本概念，基础理论和“三废”处理的基本方法，重点阐述化工废水、废气、废渣的污染控制及资源化。教学任务包括：①化工污染物种类及来源，化工生产的污染特点，化工污染防治的发展趋势。②化工废水的物理处理法、化学处理法、物化处理法、生化处理法等。③化工废气治理的吸收法、吸附法、冷凝法、催化转化法、燃烧法、生物净化法、膜分离法等。④化工废渣的物理处理、化学处理、生物转化处理、焚烧和热解、固化处置及化工废渣的回收利用技术等。

三、课程教学目标

通过教学，使学生能较好了解和初步掌握化工环境保护的基本概念、基础理论和“三废”处理的基本方法。学生在学习本课程后，不仅对环境和环境保护有深刻的认识，而且能正确地应用这些知识解决在今后的生产、管理、设计及研究等工作中遇到的问题，自觉地把污染控制及污染排放最小化放在重要地位。

四、教学方法

全部为理论课，以讲授教学为主，教学环节包括课堂讲授、学生预习、学生自学、问题讨论、习题、实践调查、答疑、考查等。

五、考核方法

开卷考试等形式。

六、教材选用、课程内容、学时分配和教学要求

（一）教材选用

本课程 36 学时，全部为理论课。经实践筛选，选用由化学工业出版社出版由杨永杰主编的《化工环境保护概论》（ISBN 978-7-122-404329-0）作为教材。

（二）课程内容和学时分配

序号	课程相关内容	教学时数	备注
1	第一章 总论	3	
2	第二章 环境污染与生态平衡	4	
3	第三章 大气污染防治及化工废气治理	6	
4	第四章 水体污染防治与化工废水处理	4	
5	第五章 固体废物与化工废渣处置	4	
6	第六章 化工清洁生产技术与循环经济	3	
7	第七章 噪声控制及其他化工污染防治	4	
8	第八章 环境保护措施与化工可持续发展	5	
复习及考核		3	
合计		36	

（三）教学要求

第一章 总论

教学目的和要求：

建立环境、环境问题、环境科学等基本概念；了解人类与环境的关系；掌握化工与环境保护的途径等；

重点和难点：

环境问题的产生，环境化学的研究对象及任务，环境化学的发展动向。环境污染对人体的危害：急性危害、慢性中毒、亚急性中毒。

教学内容：

第一节 认识环境

第二节 了解人类与环境的关系

第三节 掌握化工与环境保护

第二章 环境污染与生态平衡

教学目的和要求：

了解生态学基本原理；掌握环境污染与生态平衡。

重点和难点：

生态规律在环保中的应用

教学内容：

第一节 了解生态学基本原理

第二节 掌握环境污染与生态平衡

第三章 大气污染防治及化工废气治理

教学目的和要求：

化工生产容易造成烟尘、SO₂、NO_x 等大气污染，应掌握相关的大气污染治理方法及原理。了解化工生产造成的大气污染的种类、特点，掌握大气污染处理技术，包括：脱硫、脱氮和除尘技术。

重点和难点：

脱硫技术；脱氮技术；除尘技术。

教学内容：

第一节 了解大气与生命的关系

第二节 掌握化工废气的来源与危害

第三节 掌握气态污染物的治理

第四节 了解颗粒污染物的净化方法

第五节 典型化工废气治理技术简述

第六节 大气污染防治的综合防治

第四章 水体污染防治与化工废水处理

教学目的和要求：

水体污染是化工生产最易造成的污染，掌握相关的水污染治理方法及原理。了解化工废液污染的种类、特点，掌握物理法、化学法、物理化学法、生物化学法四种废水处理技术的各种方法、原理及工艺，熟悉一些常见的化工厂废水处理工艺流程。

重点和难点：

填埋法、焚烧法、生物堆肥法固体废弃物处理技术。

教学内容：

第一节 认识水体污染

第二节 掌握化工废水的处理技术

第三节 认识典型的化工废水处理

第四节 认识水体污染的综合防治

第五章 固体废物与化工废渣处置

教学目的和要求：

化工生产也会产生固体废弃物，掌握相关的固体废弃物治理方法及原理。了解化工废渣污染的种类、特点，掌握废渣处理技术的几种方法，包括：填埋法、焚烧法、生物堆肥法，熟悉碱渣、粉煤灰渣处理等常见化工生产废渣的处理技术。

重点和难点：

填埋法、焚烧法、生物堆肥法固体废弃物处理技术。

教学内容：

第一节 认识固体废物

第二节 典型的化工废渣处理

第三节 了解污泥的处置

第四节 了解城市垃圾处理

第五节 固体废物的综合防治

第六章 化工清洁生产技术与循环经济

教学目的和要求：

了解清洁生产基本知识；能简单对典型化工清洁生产案例分析；理解循环经济与绿色 GDP 的关系

重点和难点：

典型化工清洁生产案例

教学内容：

第一节 了解清洁生产基本知识

第二节 典型化工清洁生产案例

第三节 循环经济与绿色 GDP

第七章 噪声控制及其他化工污染防治

教学目的和要求：

认识噪声及其危害；掌握噪声控制的基本途径；了解其他化工污染防治。化工生产也会产生噪声污染，掌握相关的噪声污染治理方法及原理。了解化工噪声污染的种类、特点，掌握噪声污染处理技术的几种方法及其监测技术。

重点和难点：

噪声控制技术分类、城市噪声的综合防治对策。

教学内容：

第一节 化工企业噪声污染

第二节 其他化工污染防治

第八章 环境保护措施与化工可持续发展

教学目的和要求：

了解有关环境管理、立法、环境标准、环境监测、环境评价等环境保护的措施；理解环境保护与化学可持续发展的关系。

重点和难点：

环境保护与化学可持续发展的关系。

教学内容：

第一节 环境管理

第二节 环境立法与环境标准

第三节 环境监测

第四节 环境质量评价

第五节 环境保护与化工可持续发展

七、教学时间安排

每周 2 学时，共 36 学时，其中理论教学环节 33 学时，复习及考核环节 3 学时。

八、参考书推荐

1. 化工环境保护与安全技术概论 赵彬侠主编 高等教育出版社，ISBN：9787502524951
2. 化工环境保护概论 章福平主编 化学工业出版社 ISBN:9787040554014
3. 化工环境保护与技术概论 黄岳元主编 高等教育出版社 ISBN:9787040413090