

《环保设备及其应用》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业课程	课程性质	理论	课程属性	专业选修
课程名称	环保设备及其应用		课程英文名称	Environmental protection equipment and application	
课程编码	F04ZX123C		适用专业	环境工程	
考核方式	考试		先修课程	大气污染控制工程、水污染控制工程和固体废物的处理和处置	
总学时	32	学分	2	理论学时	32
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			上机学时：0		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《环保设备及应用》是环境工程专业的一门专业拓展选修课，具有较高的理论性和较强的实践性。环保设备为环境污染治理提供了重要的物质技术基础和运行保障，同时其设计、制造、运行和维护也是世界范围内环保产业的重要组成部分。针对环保设备在设计理念、材料选用、操作运行、自控水平、安全可靠等方面与世界发达国家相比尚存在着较大差距的具体国情，本课程将系统讲授水质工程技术领域、大气污染控制技术领域所涉及典型专用环保设备的基本结构、工作原理和相关应用工艺流程，以及容器、塔器、泵、风机等配套通用机械设备的规格类型、结构特点与设计方法。通过本课程的学习，旨在使学生系统了解环境污染控制工程系统配套设备的设计方法。为进行环保设备的研制开发、环保工程项目的招投标、环保工程的运行管理等打下基础。

三、课程教学目标

课程教学目标	
知识目标	目标1: 学生需掌握大气污染控制、水污染控制工程、固废处理等相关设备工作的原理；掌握设备运行相关参数的计算方法；
能力目标	目标2: 掌握对所有设备的设计计算。能够完整的设计出大气、水、土壤等环境污染治理的系统。

素质目标	目标3: 通过本课程的学习,培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神,严谨的科学态度和积极向上的价值观,为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。
-------------	--

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

(一) 理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
绪论	2	重点: 环保设备的分类、环保材料的力学性能 难点: 力学性能的理解。 教学方法与策略: 线下教学。对于原理在课堂上予以讲授,对于设计过程同学们以作业的形式展现。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学,辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前: 预习 课堂: 汇报讨论 课后: 查询资料	目标1 目标3
污水物化处理设备	4	重点: 格栅、调节池、沉淀池沉砂池的工作原理、设计计算。 难点: 设计计算。 教学方法与策略: 线下教学。对于原理在课堂上予以讲授,对于设计过程同学们以作业的形式展现。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学,辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前: 预习 课堂: 汇报讨论 课后: 查询资料	目标1 目标2 目标3
污水生化处理设备	6	重点: 生物膜、氧化沟等污水处理设备的工作原理、设计计算。 难点: 设计计算。 教学方法与策略: 线下教学。对于原理在课堂上予以讲授,对于设计过程同学们以作业的形式展现。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学,辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前: 预习 课堂: 汇报讨论 课后: 查询资料	目标1 目标2 目标3
除尘设备、废弃治理设备	6	重点: 除尘及废弃处理设备的工作原理、分类、设计计算。 难点: 设计计算。 思政元素: 介绍设备更新的发展历程,对比国内外相关设备的优劣,激励同学们承担起提高我国科技进步的伟大重任。 教学方法与策略: 线下教学。对于原理在课堂上予以讲授,对于设计过程同学们以作业的形式展现。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学,辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前: 预习 课堂: 汇报讨论 课后: 计算例题	目标1 目标2 目标3
噪声控制设备	6	重点: 吸声材料的类型,噪声的检测设备及控制设备的工作原理、分类、设计计算。	课前: 预习 课堂: 汇报	目标1 目标2

		<p>难点：设计计算。</p> <p>思政元素：介绍设备更新的发展历程，对比国内外相关设备的优劣，激励同学们承担起提高我国科技进步的伟大重任。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。对于原理在课堂上予以讲授，对于设计过程同学们以作业的形式展现。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。</p>	<p>讨论</p> <p>课后：查询资料</p>	<p>目标3</p>
<p>固体预处理设备</p>	<p>4</p>	<p>重点：固废废物的预处理设备及工作原理、分类、设计计算。</p> <p>难点：设计计算。</p> <p>思政元素：介绍设备更新的发展历程，对比国内外相关设备的优劣，激励同学们承担起提高我国科技进步的伟大重任。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。对于原理在课堂上予以讲授，对于设计过程同学们以作业的形式展现。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。</p>	<p>课前：预习</p> <p>课堂：汇报答辩</p> <p>课后：查询资料</p>	<p>目标1</p> <p>目标2</p> <p>目标3</p>
<p>固体废物处置设备</p>	<p>4</p>	<p>重点：最终处理设备的工作原理、分类、设计计算。</p> <p>难点：设计计算。</p> <p>思政元素：介绍设备更新的发展历程，对比国内外相关设备的优劣，激励同学们承担起提高我国科技进步的伟大重任。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。对于原理在课堂上予以讲授，对于设计过程同学们以作业的形式展现。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。</p>	<p>课前：预习</p> <p>课堂：汇报答辩</p> <p>课后：查询资料</p>	<p>目标1</p> <p>目标2</p> <p>目标3</p>

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、小组汇报成绩、期末考试等三个部分组成。

1. 平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。平时成绩分作业+个人汇报（占20%）、和考勤（占10%）两个部分。评分标准如下表：

等级	评分标准
(90~100分)	<p>1. 作业书写工整、书面整洁；90%以上的习题解答正确或习题结果准确无误。</p> <p>2. 汇报过程语言表达流畅，逻辑思维清楚，PPT内容丰富。</p>

	3. 考勤为满勤
(80~89分)	1. 作业书写工整、书面整洁；；80%以上的习题解答正确或习题结果准确无误。 2. 汇报过程语言表达较为流畅，逻辑思维清楚，PPT内容全面。 3. 考勤为满勤
(70~79分)	1. 作业书写较工整、书面较整洁；70%以上的习题解答正确或习题结果准确无误。 2. 汇报过程语言表达较为流畅，逻辑思维清楚，基本符合汇报内容的要求。 3. 考勤为满勤
(60~69分)	1. 作业书写一般、书面整洁度一般；60%以上的习题解答正确或习题结果准确无误。 2. 汇报过程语言表达较为流畅，基本符合汇报内容的要求，但PPT的内容过于简单。 3. 考勤为满勤
(60以下)	1. 字迹模糊、卷面书写零乱；超过40%的习题解答不正确或习题结果错误。 2. 汇报过程语言表达不流畅，汇报内容简单，PPT敷衍了事。 3. 考勤缺课3节以上

2. 期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
污水处理设备	物理法、化学法、生物处理技术的原理	计算	目标2	10
	水处理设备的工作过程原理	简答、填空	目标1	20
除尘设备、废弃治理设备	颗粒物、硫氧化物、当氧化物、VOC等处理技术	计算	目标2	10
	处理设备的工作过程原理	名词解释、简答	目标1	10
噪声控制设备	吸收材料的分类、噪声的分级和监测	简答	目标1	10
	防噪设备的设计及工作原理	填空	目标1	10
固体废物处理设备	固体废物处置的设备类型及工作原理	名词解释	目标1	10
	预处理的设备类型及工作原理	简答、填空	目标1	10
课外拓展知识	环保领域新设备、新材料	填空、简答	目标1	10

六、 教学安排及要求

序号	教学安排事项	要 求
1	授课教师	职称：助教 学历（位）：硕士 其他：
2	课程时间	周次： 节次：
3	授课地点	<input checked="" type="checkbox"/> 教室 <input type="checkbox"/> 实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排： 线下地点及时间安排：

七、选用教材

- [1]陈家庆. 环保设备原理与设计（第3版）. 北京:中国石化出版社,2019年3月.
- [2]刘宏. 环保设备——原理·设计·应用（第4版）. 北京:化学工业出版社,2019年7月.
- [3]潘琼. 环保设备设计与应用. 北京:化学工业出版社,2014年5月

八、参考资料

- [1]金兆丰. 环保设备设计基础 北京:化学工业出版社,2005年7月。
- [2]郝吉明. 大气污染控制工程 北京:高等教育出版社,2010年10月。
- [3]洪宗辉. 环境噪声控制工程 北京:高等教育出版社,2002年5月。

网络资料

- [1]生态环境部官网, <https://www.mee.gov.cn/>
- [2]广东省生态环境厅, <http://gdee.gd.gov.cn/>

其他资料

大纲执笔人:方伟成
讨论参与人:程星星、张云
系（教研室）主任:张东
学院（部）审核人:肖红飞