

《环境工程学》课程教学大纲（2021版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	RE331	*学时 (Credit Hours)	48	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Name)	环境工程学 Environmental Engineering				
课程类型 (Course Type)	专业必修课				
授课对象 (Target Audience)	资源与环境科学类本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	全中文				
*开课院系 (School)	农业与生物学院				
先修课程 (Prerequisite)	高等数学, 环境科学导论, 环境化学, 环境监测, 环境微生物学	后续课程 (post)	无		
*课程负责人 (Instructor)	李旭东	课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介 (中文) (Description)	<p>课程性质: 《环境工程》既是环境科学的重要分支学科, 又是工程学的重要组成部分, 是农业资源与环境专业核心必修课程之一。</p> <p>主要教学内容: 第一, 水质净化与水污染控制工程, 包括水质与水体自净, 水的物理化学处理方法, 水的生物化学处理方法, 水的回用与废水最终处置, 水处理工程系统设计; 第二, 大气污染控制工程, 包括大气质量, 颗粒污染物控制, 气态污染物控制与污染物稀释法控制, 机动车污染控制工程。第三, 固体废物与城市垃圾的管理与处置, 包括固体废物与城市垃圾管理系统, 固体废物处理技术, 固体废物资源化、综合利用与最终处置。第四, 噪声、振动及其他公害防治技术, 包括噪声、振动、电磁辐射与放射性污染防治技术。</p> <p>教学目标: 通过教学活动, 使学生掌握环境污染控制工程和公害防治技术的基本概念、基本原理和基本方法, 增强学生的专业知识, 提高学生分析问题和解决问题的能力, 了解和掌握当今环境保护的最新进展和主要研究方向, 以及各相关方向的新思路、新方法和新动态。为以后从事环境治理技术工作、科学研究与设计奠定良好基础。</p>				
*课程简介 (英文) (Description)	<p><i>Environmental engineering is an important branch of environmental sciences and an important part of engineering. It is one of the core compulsory courses of agricultural resources and environment major.</i></p>				

	<p>It covers the following topics: introduction, water quality and self-purification of water bodies, physical-chemical technologies of wastewater treatment, biochemical technologies of wastewater treatment, water reuse and ultimate treatment of wastewater, design foundation of water treatment control system, air quality, particle contamination control, gaseous contamination control, dilution control of pollutants, solid waste and municipal waste management system, disposal technologies of solid waste, solid waste reuse and ultimate treatment, noise control, oscillation control, electromagnetism radiance and radioactivity pollution control technologies, and so on.</p> <p>By learning the course, students can radically be aware of the basic theories of environmental engineering systemically, especially the basic theories and methods of the water, air, solid waste pollution control engineering.</p>
--	--

课程目标与内容 (Course objectives and contents)

<p>*课程目标 (Course Object)</p>	<p>(1) 勤于思考, 善于钻研, 对推陈出新怀有浓厚的兴趣, 富有探索精神并渴望解决问题 (A3);</p> <p>(2) 掌握环境工程专业的基本理论、基本知识和基本技能; 具备初步的环保工程设计、施工及运行管理能力, 掌握清洁生产原理及实施途径, 并了解相近专业的一般原理和知识 (B1, B2);</p> <p>(3) 了解当今环境工程的最新进展和主要研究方向及各相关方向的新思路、新方法和新动态; 熟悉国家环境保护、自然资源合理利用、可持续发展等方面的有关政策和法规; 了解污染控制方面的国家发展战略、动态及环境保护产业的发展状况 (B4);</p> <p>(4) 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法; 具有一定的实验设计、论文撰写和学术交流能力; 有较强的自学能力和分析解决问题的能力, 以及适应社会多方面需求的能力和发展潜力 (C3, C4);</p> <p>(5) 为学生人格养成打下基础 (D1)。</p>
---	--

*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	绪论	环境科学与环境工程学、环境工程学的形成与发展、环境工程学的的主要内容。	1	课堂讲授		介绍我国对环境的贡献。培养学生爱国情怀以及责任担当意识。	课程目标 1、3 和 5

第一章	水的循环与污染、水质指标与水质标准、废水的成分与性质、水体自净作用与水环境容量、水处理的基本原则和方法。	4	课堂讲授	提交作业	培养学生探索精神和渴望解决问题的能力。	课程目标 2 和 4
第二章	水中粗大颗粒物质的去除、水中悬浮物质和胶体物质的去除、水中溶解物质的去除、水中有害微生物的去除、水的其他物理化学处理方法。	4	课堂讲授	提交作业	培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风。	课程目标 2 和 4
第三章	废水处理微生物学基础；好氧悬浮生长系统处理技术；好氧附着生长系统处理技术；厌氧生物处理技术；污水处理厂污泥处理技术。	10	课堂讲授	提交作业	培养学生勤于思考，善于钻研，推陈出新的兴趣。	课程目标 2、4 和 5
第四章	水的回用与废水资源化；工业冷却水的循环与水质稳定；废水深度处理技术；废水土地处理系统；废水的最终处置。	4	课堂讲授		培养学生践行低碳绿色的生活方式。为推进“生态文明建设”做贡献。	课程目标 2 和 4
第五章	大气的结构及组成；大气污染；大气质量控制标准；大气污染控制的基本方法。	3	课堂讲授	提交作业	介绍我国大气环境存在问题。培养学生责任和担当意识。	课程目标 1、3 和 5
第六章	颗粒污染物控制原理；机械除尘器；电除尘器；袋式除尘器；湿式除尘器；除尘设备的比较和选择。	3	课堂讲授		培养学生紧跟知识和社会进步潮流的能力。	课程目标 2 和 4
第七章	气态污染物的净化原理；二氧化硫污染控制技术；氮氧化物污染控制技术；挥发性有机物污染控制技术；大气污染物的稀释法控制技术。	3	课堂讲授		引导学生做坚定的“环保者”，培养学生为建设现代生态文明而奋斗。	课程目标 2 和 4
第八章	机动车污染控制技术；车用燃料改进和燃料替代技术；汽油车污染物的形成和排放控制技术；柴油发动机污染物的形成与控制。	2	课堂讲授		弘扬社会主义核心价值观，为实现中国的“蓝天白云”做贡献。	课程目标 2 和 4
第九章	固体废物与城市垃圾管理系统概述；固体废物的性质；	4	课堂讲授		将国内外最新的环保知识、	课程目标 1、3 和 5

	固体废物的产量与减少产量的途径；固体废物与城市垃圾的管理。				政策、理念以及技术引入课堂，培养学生探索精神。	
第十章	固体废物的压实技术；固体废物的破碎技术；固体废物的分选技术；固体废物的脱水与干燥；有毒有害废物的化学处理与固化。固体废物资源化的意义与资源化系统；材料回收系统；生物转化产品的回收；城市垃圾的焚烧与热转化产品的回收；固体废物的最终处置。	4	课堂讲授	提交作业	引导学生积极参加环保公益活动，培养学生责任和担当意识。	课程目标 2 和 4
第十一章	固体废物与城市垃圾管理系统概述；固体废物的性质；固体废物的产量与减少产量的途径；固体废物与城市垃圾的管理。	4	课堂讲授		介绍垃圾减量及其管理，培养学生践行低碳绿色的生活方式。	课程目标 2 和 4
第十二章	噪声的来源和特征、评价与测量、防治技术；电磁辐射的危害与测量、防治方法、放射性废物处理与处置技术。	2	课堂讲授		让学生认识“环境人的责任与使命”，借助实例认识社会主义制度优越性。	课程目标 1、3 和 5
注 1：建议按照教学周学时编排。						
注 2：相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。						
*考核方式 (Grading)	1) 课堂表现 10 分； 2) 平时作业 30 分； 3) 期末考试 60 分。					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	1、《环境工程学》，蒋展鹏，杨宏伟主编，非本校教师，高等教育出版社，2013 年 3 月，第三版，ISBN：9787040367683，课程至少使用 6 届，非外文教材，高等学校教材。 2、《水污染控制工程（下册）》，高庭耀，顾国维，周琪主编，非本校教师，高等教育出版社，2007 年 7 月，第三版，ISBN：9787040217070，课程参考资料，非外文教材，普通高等教育“十一五”国家级规划教材。					
其它 (More)						
备注 (Notes)						

备注说明:

1. 带 * 内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。