

《水污染控制工程》课程教学大纲（2021 版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	RE332	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	水污染控制工程				
	Water Pollution Control Engineering				
课程类型 (Course Type)	专业选修课				
授课对象 (Target Audience)	资源与环境科学类本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	农业与生物学院				
先修课程 (Prerequisite)	无机化学、有机化学、生物化学、环境监测	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>本课程是为资源环境科学专业本科生开设的专业选修课。其最终目标是使学生在了解水中污染物主要来源和特征的基础上，通过对污染物去除过程中物理、化学和生物方法等除污机理的掌握，达到能够根据环境中污染物的种类及浓度，判断及设计出污染物治理的合理工艺的目的。课程以污水收集、处理及排放过程为主线，通过对管网及各处理工艺原理及设计参数的讲述，让学生了解并掌握如何能够快速有效地输送污水到污水处理单元并进行水质净化。课程主要内容包括：污、雨水管网的设计与计算、调节池及药剂中和法、混凝原理、混凝剂及其投加；沉淀原理、沉淀池的种类及设计；气浮原理及气浮方法、吸附与离子交换、膜工艺及其原理；活性炭工艺及其原理；臭氧技术及其原理；生物脱氮；生物除磷；氧化还原工艺等深度处理工艺；污水的排放方式等。</p>				
*课程简介 (英文) (Description)	<p>This course is designed as professional elective courses for undergraduate students majored on resources and environmental science. The aims of this course are introducing students the source and characteristics of main pollutants in water; making them to understand how pollutants are removed in the process of physical, chemical, and biological methods, leading them to know the mechanisms of pollution removal. After studying this course, students can judge and design reasonable technologies according to the types and concentrations of contaminants in the</p>				

environment. According to the wastewater treatment procedure, this course takes water collection (pipeline design) - water treatment (treatment unit and its design) - water drainage (outlet) as its main line, Course content includes: design and calculation of sewage network; design and calculation of rainwater pipe network; equalization basin; chemical neutralization method; principle of coagulation and its dosage; sedimentation and its design; principle and technology of filtration; principle and method of floatation; adsorption and ion exchange; membrane technology ; activated carbon process; ozone technology; nitrogen and phosphorus removal by biological method; the redox process; design of outlet, et.

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

***课程目标**
(Course Object)

(1) 掌握水处理物理化学方法、生物方法的基本原理；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)

(2) 掌握了解水污染控制工程中，各处理工艺单元的结构及设计参数 (A5)

(3) 了解当今水污染控制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；通过水处理实例的介绍，培养学生理论与实践相结合的能力 (B2)

(4) 通过课堂大作业，培养学生的解决实际问题能力 (A5, B1, B4, C4, D1)

	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
*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	第一章	排水体制及污水管道布置、污水管道水力计算	4	多媒体教学	课后复习充满度、流速、坡度等设计时取	介绍排水管网的设计与计算。培养学生爱国情怀以及责任担当意识。	课程目标 1、2、3

				值,熟练使用水力计算表和图		
第二章	雨水管网的设计与计算	2	多媒体教学	课后复习雨水管网水力计算过程	培养学生探索精神和渴望解决问题的能力。	课程目标 2、3
第三章	调节与中和	2	多媒体教学		培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风。	课程目标 2
第四章	混凝	3	多媒体教学	复习混凝机理及胶体脱稳	培养学生勤于思考,善于钻研,推陈出新的兴趣。	课程目标 2、3
第五章	沉淀	3	多媒体教学	复习	培养学生践行低碳	课程目标 2、3

				沉淀理论	绿色的生活方式。为推进“生态文明建设”做贡献。	
第六章	气浮	2	多媒体教学	复习气浮原理	介绍我国水环境存在问题和解决办法。培养学生责任感和担当意识。	课程目标 2、3
第七章	水污染控制的生物方法	8	多媒体教学、课堂讨论	课堂大作业, 污水处理工艺的设计 PPT 讲述, 评分考核	介绍生物脱碳脱氮除磷的机理、工艺及设计; 培养学生紧跟知识和社会进步潮流的能力。	课程目标 2、3、4
第八章	吸附与离子交换	3	多媒体教学	复习吸附等温线	引导学生积极参加环保公益活动, 培养学生责任意识。	课程目标 2、3
第九章	膜技术	3	多媒体教学	复习各种	弘扬社会主义核心价值观, 为实现中	课程目标 2、3

				膜 工 艺 原 理	国的“绿水青山”做贡献。	
	第十 章	污水的消毒	2	多媒体教学	将国内外最新的环保知识、政策、理念以及技术引入课堂，培养学生探索精神。	课程目标 2、3
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) 课堂大作业 20 分; 3) 期末考试 70 分。					
*教材或参考资 料 (Textbooks & Other Materials)	1、《排水工程》(下册), 张自杰主编, 中国建筑工业出版社, 2000.6, 第 4 版, ISBN 978-7-112-04030-8 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。