

北京石油化工学院 教学日历

主讲教师： 陈家庆
职 称： 教授
合讲教师：
人 数： 80

2024 — 2025 学年 秋 季学期
课程名称： 环保设备原理与设计
课程编号/课序号： ENV401
授课班级： 环 21 级、环 G231

总学时	讲授学时	试验学时	上机学时	听力学时	习题课学时
56	56				

周次	星期	节次	讲 授 内 容 (注明章、节题目或者内容)	课外作业	授课方式 (按课次填)
1	二 (No.1) 9.3	1, 2	绪论 重点：环保设备的分类和特点	作业 1	多媒体课件， 板书
1	四 (No.2) 9.5	1, 2	第一篇 水处理设备原理与设计(本篇概述) 重点：水污染治理方法及其设备分类 第一章 不溶态污染物的分离技术与设备 §1.1 预处理设备(拦污) 重点：链条回转式多耙格栅除污机、弧形格栅除污机、转鼓式格栅除污机等设备	作业 2	多媒体课件， 板书
2	二 (No.3) 9.10	1, 2	§1.2 预处理设备(沉砂) 重点：沉砂设备的分类、特点和设计要点		多媒体课件， 板书
2	四 (No.4) 9.12	1, 2	§1.2 预处理设备(沉砂)(续) 重点：多尔沉砂池和旋流沉砂池的结构及工作原理	作业 3	多媒体课件， 板书
3	四 (No.5) 9.19	1, 2	§1.4 浮力浮上法分离原理与设备 自学：气浮和浮选理论基础部分 重点：气浮选设备的分类、特点和设计要点	作业 4	多媒体课件， 板书
4	二 (No.6) 9.24	1, 2	§1.4 浮力浮上法分离原理与设备(续) 自学：气浮和浮选理论基础部分 重点：典型气浮设备结构和工作原理		多媒体课件， 板书
4	四 (No.7) 9.26	1, 2	§1.5 过滤分离机理及其设备设计 重点：过滤的分类，表面过滤与深层过滤的机理，影响深层过滤效率的因素		多媒体课件， 板书
6	二 (No.8) 10.8	1, 2	§1.5 过滤分离机理及其设备设计(续) 自学：普通快滤池的设计部分 重点：重力式无阀滤池、连续式砂滤器结构和工作原理	作业 5	多媒体课件， 板书
6	四 (No.9) 10.10	1, 2	§1.6 离心分离规律及其设备 自学：水力旋流器部分 重点：卧螺式沉降离心机的结构组成、工作原理	作业 6	多媒体课件， 板书
7	二 (No.10) 10.15	1, 2	第二章 典型的化学/物化法水处理技术与设备 §2.1 加药搅拌与反应混凝设备 自学：药剂配置与投加设备、混合絮凝 重点：机械加速沉清池与新型混凝设备	作业 7	多媒体课件， 板书
7	四 (No.11) 10.17	1, 2	§2.1 加药搅拌与反应混凝设备(续) 重点：新型高效澄清技术 §2.2 氧化还原和消毒设备 重点：臭氧发生器、紫外消毒设备		多媒体课件， 板书
8	二 (No.12) 10.22	1, 2	§2.2 氧化还原和消毒设备(续) 重点：完整无声放电法臭氧发生设备的组成，臭氧发生器的结构与工作原理		多媒体课件， 板书
8	四 (No.13) 10.24	1, 2	§2.2 氧化还原和消毒设备(续) 重点：紫外消毒设备的清洗方法	作业 8	多媒体课件， 板书

			§2.3 吸附理论与水处理用吸附设备(自学) §2.4 离子交换的基本理论与设备(自学) §2.5 膜分离技术与设备(自学) §2.6 其它物化法处理技术与设备(自学)		
9	二 (No.14) 10.29	1, 2	第三章 生化法废水处理过程与设备 §3.1 常规活性污泥法工艺与主体构筑物(串讲) §3.2 曝气原理与水下曝气、搅拌设备 重点: 曝气池的设计、二沉池及污泥回流系统设计	作业 9	多媒体课件, 板书
9	四 (No.15) 10.31	1, 2	§3.3 氧化沟系列工艺表面曝气机 自学: 工艺部分 重点: 曝气过程中的氧转移原理、曝气鼓风系统组成		多媒体课件, 板书
10	二 (No.16) 11.5	1, 2	§3.4 SBR 系列工艺与专用滗水器 自学: 工艺部分 重点: 经典 SBR 工艺及其分类、滗水器的结构		多媒体课件, 板书
10	四 (No.17) 11.7	1, 2	§3.4 SBR 系列工艺与专用滗水器(续) 自学: 工艺部分 重点: 滗水器的分类和应用 §3.5 好氧生物膜法系列工艺与设备(自学) §3.6 厌氧法系列工艺与设备(自学) §3.7 组合式污水处理设备(自学) 第四章 污泥集运、处理技术与设备 §4.1 排泥设备及其设计 重点: 各种刮泥机的结构、运行原理及过程(重点对比驱动形式)	作业 10	多媒体课件, 板书
11	二 (No.18) 11.12	1, 2	§4.2 污泥输送设备 重点: 单螺杆泵、旋转凸轮泵、螺旋离心泵的结构与工作原理及特性		多媒体课件, 板书
11	四 (No.19) 11.14	1, 2	§4.3 污泥浓缩设备 重点: 重力浓缩设备(重力浓缩池、重力带式浓缩机)、气浮浓缩池、转筒式浓缩机、离心浓缩机、螺压式浓缩机工作原理及结构特点		多媒体课件, 板书
12	二 (No.20) 11.19	1, 2	§4.4 污泥消化稳定设备 重点: 厌氧消化工艺的分类, 厌氧消化池的分类与结构		多媒体课件, 板书
12	四 (No.21) 11.21	1, 2	§4.5 污泥机械脱水设备 重点: 污泥机械脱水设备的结构与工作原理	作业 11	多媒体课件, 板书
13	二 (No.22) 11.26	1, 2	§4.5 污泥机械脱水设备(续) 重点: 污泥机械脱水设备的结构与工作原理 §4.6 污泥干化、热化学处理技术与设备 重点: 污泥干化、热化学处理设备的结构与工作原理		多媒体课件, 板书
13	四 (No.23) 11.29	1, 2	第二篇 大气污染控制技术与设备(本篇概述) 第五章 尘粒污染物控制技术与设备 §5.1 机械式除尘器(一) 重点: 重力沉降室和惯性除尘器分离原理	作业 12	多媒体课件, 板书
14	二 (No.24) 12.3	1, 2	§5.2 机械式除尘器(二) 重点: 旋风分离器原理及结构特点 §5.3 过滤式除尘器 重点: 袋式过滤器原理及结构特点		多媒体课件, 板书
14	四 (No.25) 12.5	1, 2	§5.4 湿式除尘器 重点: 湿式除尘器分类、原理及结构特点		多媒体课件, 板书
15	二 (No.26) 12.10	1, 2	§5.5 电除尘器 重点: 电除尘器净化分离原理及结构特点	作业 13	多媒体课件, 板书
15	四 (No.27) 12.12	1, 2	第三篇 环境污染控制工程通用及配套设备(本篇概述) 第八章 环境污染控制工程系统配套设备		多媒体课件, 板书

			§ 8.1 常用泵的选型与应用基础 重点：常用泵工作原理及结构特点 § 8.2 水处理系统管路设计 重点：水处理系统管路配管要求及特点		
16	二 (No.28) 12.17	1, 2	§ 8.3 常用风机的选型与应用基础 重点：常用风机主要工作原理及结构特点 § 8.4 集气罩及其设计 重点：集气罩工作原理及主要结构形式 § 8.5 气体输送管道系统设计 重点：气体输送管道系统设计要点 § 8.6 污染控制工程中的自控技术(自学)	大作业	多媒体课件， 板书
注：(1) 以课堂讲授为主：讲授时重点突出，知识面广泛，注重国内外新技术和工程案例，对 PPT 的制作力求精益求精。 (2) 作业：分为平时书面作业、期末综合性大作业类，注重培养学生查阅国外文献和解决复杂工程问题的能力。 (3) 期末考试：闭卷考试。					

教材：陈家庆 主编. 环保设备原理与设计(第四版). 北京：中国石化出版社, 2024 年 8 月.

参考书目：

- [1] 刘宏 主编, 郑铭 主审. 环保设备 —— 原理·设计·应用(第四版). 北京：化学工业出版社, 2019 年 9 月. (江苏大学)
- [2] 吴向阳, 李潜, 赵如金 主编. 水污染控制工程及设备. 北京：中国环境出版社, 2015. (江苏大学)
- [3] 黄廷林 主编, 范瑾初 主审. 水工艺设备基础(第三版). 北京：中国建筑工业出版社, 2015 年 4 月. (西安建筑科技大学)
- [4] 上海市市政工程设计研究院(集团)有限公司 主编. 给水排水设计手册(第三版) —— 第 9 册 专用机械. 北京：中国建筑工业出版社, 2012.
- [5] 周敬宣, 段金明 主编. 环保设备及应用(第二版). 北京：化学工业出版社, 2014.
- [6] 张大群 编著. 污水处理机械设备设计与应用 (第三版). 北京：化学工业出版社, 2017 年 01 月.
- [7] 李永峰, 李巧燕, 宋玉珍 主编. 环保设备基础. 北京：化学工业出版社, 2017 年 09 月.
- [8] 高明军 主编. 环保设备制造学. 北京：中国环境出版社, 2016.
- [9] 邓荣森 编著. 氧化沟污水处理理论与技术(第二版). 北京：化学工业出版社, 2011.
- [10] (美)彼得·维尔德勒, 罗伯特·欧文, 默文·戈恩森 编; 孙洪伟, 刘秀红, 彭永臻 译. 序批式活性污泥法污水处理技术. 北京：化学工业出版社, 2010.
- [11] [美]威廉 W.纳扎洛夫, 莉萨·阿尔瓦雷斯-科恩 著; 漆新华, 刘春光, 译, 庄源益 审校. 环境工程原理. 北京：化学工业出版社, 2006 年 1 月.
- [12] Lawrence K. Wang, Nazih K. Shammash, William A.Selke, Donald B.Aulenbach. Flotation Technology. Handbook of environmental engineering, Volume12. Humana Press, Springer Science + Business Media, LLC 2010.
- [13] James A. Mueller, William C. Boyle, H. Johannes Pöpel. AERATION: Principles and Practice. WATER QUALITY MANAGEMENT LIBRARY, Volume 11, CRC Press LLC, 2002.
- [14] Introduction of Japanese Advanced Environmental Equipment: Environmental Equipment Guidebook. Japan Society of Industrial Machinery Manufacturers (JSIM), 2001.
- [15] <https://www.suezwaterhandbook.com/degremont-R-technologies/>

系（教研室）主任签字 _____

_____年____月____日

教务处制 2019 年 9 月修改