

西北師範大學
碩士研究生入學統一考試
《環境工程學基礎》科目大綱

(科目代碼: 846)

學院名稱(蓋章): 地理與環境科學學院

學院負責人(簽字):

編 制 時 間: 2010 年 12 月 30 日

《环境工程学基础》科目大纲

科目代码：864

一、考核要求

熟悉环境工程学的基本理论，掌握污染控制工程和公害防治技术的基本原理和方法。

二、考核评价目标

掌握污染控制工程的基本原理和主要设计计算等内容，重视环境工程设计的实践及创新，提高分析和解决问题的能力。

1、了解污水的污染特点，掌握常规污水的污染物种类、浓度范围及处理难点，以便有针对性的设计处理工艺。

2、了解污水处理方法的分类，重点要求学生掌握当前常用污水处理方法的原理、工艺参数的控制范围和适用范围。

3、掌握污水处理单元的工作原理、设计计算等内容，了解各种污水处理单元的优缺点，能合理选用和设计处理单元。

4、通过理论学习和课程设计的训练，能合理选择污水处理工艺过程，合理组合和设计各种处理单元，能综合评价污水处理设施的造价和运行成本。

5、了解大气污染的特点，掌握大气污染物的种类、浓度范围及处理难点。

6、了解粉尘的分类，掌握当前常用粉尘处理的原理、装置、工艺参数的控制范围和适用范围。

7、了解气态污染物的分类，掌握当前常用气态污染物的原理、装置（吸收、吸附、催化燃烧）、工艺参数的控制范围和适用范围。

8、掌握大气污染物处理单元的工作原理和设计计算，了解各种大气污染物处理单元的优缺点，能合理选用和设计处理单元。

9、了解固体废弃物处理与处置的基本概念、基本理论和基本方法，熟悉固体废物分选，固体废物可降解处理，固体废物焚烧处理，固体废物热解处理，卫生填埋及安全填埋等技术。

10、了解噪声、振动、电磁辐射和放射性污染的防治技术。

三、考核内容

第一章 环境工程学概述

第二章 水污染控制技术概述

第一节 水体污染

第二节 水质指标

第三节 水质标准

第四节 水污染控制方法

物理控制法、化学控制法、物理化学控制法和生化控制法

第三章 物理处理法

第一节 格栅

第二节 沉淀法

沉淀原理、沉淀池的原理及构造

第三节 滤池

滤池的构造及其工作原理；常见滤池

第四章 化学处理法

第一节 中和法

第二节 氧化/还原法

空气氧化、湿式氧化、高级氧化技术

第三节 化学沉淀法

第五章 物化处理法

第一节 混凝

混凝原理、混凝剂及混凝设备与工艺

第二节 气浮

气浮的基本原理与工艺

第三节 吸附

吸附机理、吸附剂及其再生、吸附操作与应用

第四节 离子交换

离子交换剂、交换原理与工艺过程

第六章 生物处理法

第一节 概述

第二节 活性污泥法

活性污泥法的基本原理、技术参数及发展变化

第三节 生物膜法

生物膜法的基本原理、生物滤池、生物转盘、生物接触氧化法、生物流化床

第四节 厌氧生物处理

厌氧处理的原理及工艺

第五节 自然生物处理

生物塘处理系统、土地处理系统

第七章 污水深度处理技术

第一节 污水脱氮工艺与技术

生物硝化及反硝化的过程及原理、生物脱氮工艺

第二节 污水除磷工艺与技术

生物除磷的过程与机理、生物除磷工艺与技术

第三节 同步脱氮除磷

第八章 人工湿地处理技术

第一节 人工湿地的类型

第二节 人工湿地去除污染物的机理

第九章 污水回用技术

第一节 污水回用处理技术

第二节 污水回用的对象及处理工艺

第十章 大气污染控制技术概述

第一节 大气及大气污染

第二节 大气环境标准和法规

第三节 大气污染综合防治

第四节 大气污染控制方法

大气污染控制的对象及主要控制技术

第十一章 颗粒污染物控制

第一节 除尘基础概论

第二节 除尘设备

除尘装置的性能指标、机械式除尘器、湿式除尘器、电除尘器、过滤式除尘器

第十二章 气态污染物控制

第一节 吸收

吸收原理、吸收工艺、吸收法的应用

第二节 吸附

吸附原理与吸附剂、吸附装置、吸附法的应用

第十三章 全球大气环境问题

第一节 酸雨污染防治

二氧化硫和氮氧化物的控制对策、燃煤脱硫技术、烟气脱硫技术

第二节 臭氧层破坏

臭氧层的破坏机理、保护臭氧层的措施

第三节 温室效应

温室效应的机理与作用、生态影响、控制措施

第十四章 汽车尾气污染与防治

第一节 概述

汽车尾气的危害、汽车排放法规

第二节 汽车尾气污染的主要控制措施

机内净化方法、机外净化方法、改变燃料的成分

第十五章 室内空气污染与控制

第一节 室内空气污染物及其危害

第二节 室内空气污染净化方法

源控制、通风、空气净化

第十六章 固体废物处理与处置技术

第一节 固体废物

固体废物的定义、特征及分类

第二节 固体废物的处理原则与技术

无害化、减量化和资源化原则、固体废物的预处理技术、资源化处理技术、最终处置技术

第三节 城市生活垃圾的处理

收集与运输、资源化处理、无害化处理

第四节 工业固体废物的处理与处置

收集与运输、处理及资源再生技术、最终处置技术

第五节 危险废物的处理与管理

危险废物的管理、危险废物的无害化处理

第十七章 物理性污染及防治

第一节 噪声污染防治技术

噪声的评价与测量、噪声污染防治技术

第二节 振动防治技术

振动的特征与评价、隔振技术、减振技术

第三节 电磁辐射与放射性污染治理技术

电磁辐射的测量与防治方法、放射性废物的处理与处置技术