重庆三峡学院2023年硕士研究生招生考试自命题科目

《环境科学与工程综合》考试大纲

|  |  |
| --- | --- |
| **命题方式** | 招生单位自命题 |
| **试卷满分** | 150分 |
| **考试时间** | 180分钟 |
| **考试方式** | 闭卷、笔试 |
| **试卷内容结构**  环境科学综合知识 约40％  环境工程综合知识 约60％ | |
| **试卷题型结构**  名词解释 约10％  简答题 约30％  论述题 约45％  材料分析题 约15％ | |
| **考试目标**  主要考察学生对环境科学与工程学科的基本知识、概念、原理和方法的掌握程度，及学生运用所学知识分析问题和解决问题的能力。要求如下：   1. 系统地掌握环境科学与工程相关的基本概念、基本原理、基本方法； 2. 熟悉常见的环境标准、污染指标，能够准确利用环境标准确定污染治理目标； 3. 掌握水污染控制、大气污染控制、固体废物处理与处置技术的概念、原理； 4. 熟悉污染控制技术的工艺特点、应用、工艺结构形式及设计和运营方面的相关知识，能够针对常见的工程实例进行分析并给出技术方案； 5. 了解环境管理方面的相关知识，熟悉源头控制与末端治理技术，并应用于环境综合治理案例； 6. 了解国内外生态环保领域最新的政策、规划与技术进展等，并能够应用于解决环保热点问题。 | |
| **考试内容和要求**  **（一）环境科学与基础基本理论**  1、环境的概念、分类、含义（了解）：  （1）环境的概念（理解）；（2）环境要素圈分类（了解）；生态系统的概念（理解）；环境生物多样性（理解）；  2、环境污染物（了解）：  （1）污染源的概念和分类（了解）；（2）环境效应（了解）；（3）常见的环境污染物（了解）；（4）生物累积、生物放大（了解）；（5）优先污染物（了解）；  3、环境指标与标准（综合应用）：  （1）环境指标与标准的概念（理解）；（2）大气环境质量和污染物排放标准（综合应用）；（3）常见的大气污染物和污染指标（理解）；地表水环境质量标准和污染物排放标准（综合应用）；（4）常见水污染物和污染指标；  **（二）水污染控制工程**  1、水资源的特点、分布及循环：  （1）水资源的概念（理解）；（2）水的自然循环和社会循环（理解）；（3）全球水资源的总量和分布现状（了解）；（4）我国水资源的现状（总量、分布、利用、污染情况）（了解）  2、污水的来源、分类和出路：  （1）污水、废水的来源和分类（了解）；污水的最终出路（了解）；城市排水系统的构成和排水体制（综合应用）；  3、水污染:  （1）天然水的化学性质（理解）；（2）水污染的主要来源（理解）；（3）主要的水污染物及其环境效应（理解）；（4）水质指标及国家标准、技术规范（理解）；  4、水污染控制技术概述：  （1）水体自净（了解）；（2）污水处理技术分类（了解）；（3）常见单元处理构筑物的作用（综合应用）；（4）典型一级、二级和三级污水处理工艺；（综合应用）  5、物理处理技术：  （1）格栅、筛网的作用及应用分类（了解）；（2）沉淀基础理论（理解）；理想沉淀池理论（理解）；沉砂池的作用、原理、分类、结构；（理解）；沉淀池的作用、原理、分类、结构；（理解）；不同类型沉淀池的工艺特点及选用（综合应用）；浅池原理与斜管/斜板沉淀池（了解）；水中油的存在形态及隔油池的原理（了解）；气浮池的作用、原理、分类（理解）；  6、生物处理技术：  （1）水的生物处理的原理和分类（理解）；（2）微生物生长代谢基本概念（理解）；（3）活性污泥法的原理、系统构成、工艺类型及各种工艺的运行方式和特点（综合应用）；（4）活性污泥法的工艺进展（了解）；（5）生物膜法的原理、工艺类型，生物滤池、生物转盘、接触氧化法等典型生物膜法工艺类型的结构、工艺特点（综合应用）；（6）生物脱氮除磷的原理和相关工艺类型的结构形式（综合应用）；（7）厌氧生物处理的原理、处理特点、影响因素和处理类型（综合应用）；（8）氧化塘、人工湿地和污水土地处理的工艺形式和分类（综合应用）；（9）污泥的性质，污泥的处理工艺和方法（综合应用）；  7、化学处理技术：  （1）混凝的作用和原理（理解）；（2）混凝的应用（综合应用）；（3）吸附的原理和应用（理解）；（4）中和、氧化还原、化学沉淀、萃取、离子交换等物理化学处理（了解）；  **（三）大气污染控制工程**  1、大气概述:  （1）大气的成分（了解）；（2）大气的分层（理解）；（3）大气边界层主要特征（理解）；  2、大气污染:  （1）大气污染源及污染物（理解）；（2）几种典型的大气污染（综合应用）；（3）大气污染的危害（了解）；（4）大气环境及污染控制相关的标准、规范（了解）；  3、大气污染物控制技术概述：  （1）典型大气污染控制技术方案及各处理单元的作用（理解）；  4、除尘器  （1）颗粒物的性质和去除原理（理解）；（2）重力沉降、旋风除尘、静电除尘、袋式除尘、湿式除尘的原理、除尘器的结构分类以及设计方面的相关知识（综合应用）；  5、气态污染物控制技术  （1）吸收净化、吸附净化、催化转化、燃烧转化、生物净化等气态污染物控制技术的原理、作用及装置设计的相关知识（理解）；（2）典型烟气脱硫技术的原理与应用（综合应用）；（3）典型烟气脱硝技术的原理与应用（综合应用）；（4）VOCs的控制技术（综合应用）；污染物在大气环境中的扩散规律以及污染物稀释控制的原理和方法（综合应用）；  **（四）固体废物的处理、处置与利用**  1、固体废物的概念及特点（了解）：  （1）固体废物的概念（理解）；（2）固体废物的分类（了解）；固体废物的危害（理解）；  2、固体废物处理与处置的原则和主要技术路线（综合应用）：  （1）固体废物处理与处置的概念（了解）；固体废物处理的目的与原则（理解）（3）固体废物处理与处置的技术方法分类（了解）；  3、固体废物的收集、转运（了解）：  （1）固体废物收集的要求（了解）；（2）分类收集的概念和优势（理解）；转运站设置的必要性和设置要求（理解）；  4、固体废物的处理技术：  （1）固体废物分选的意义、技术方法和设备（了解）；（2）固体废物破碎的原理和设备（了解）；（3）固体废物压实的意义和设备（了解）；  5、固体废物资源化技术：  （1）热处理技术的特点、分类和应用（综合应用）；（2）堆肥技术的概念、特点和应用（综合应用）；  6、固体废物的最终处置：  （1）卫生填埋技术的特点、应用及环境风险（综合应用）；（2）其他固体废物处置技术（安全填埋、海洋处理等）（了解）；  7、危险废物概念及涵义、主要处理与处置技术（综合应用）；  **（五）环境管理与清洁生产综合**  1、全球环境变化及对策（综合应用）：  （1）全球环境变化的趋势与动态（了解）；（2）当前环境管理与污染物防治领域的前沿动态（了解）；  2、环境管理的原则（综合应用）：  （1）环境管理的原则（理解）；（2）环境管理的方法与制度（环境影响评价制度、三同时制度、排污许可证制度、总量控制）（了解）；（3）国内当前环境管理的相关政策（如碳达峰、碳综合、黑臭水体整治、“乡村振兴”中关于乡村环境的综合治理等）（了解）；  3、清洁生产与源头控制（综合应用）：  （1）清洁生产的概念（理解）；（2）典型的污染物源头控制措施（综合应用）；（3）源头控制与末端治理的关系（综合引用）；  4、生态修复技术（综合应用）：  （1）生态修复的概念（了解）；（2）水环境、土壤、生态的典型修复技术的原理和操作方法（了解）。 | |
| **参考书目**   1. 环境学(第二版)，左玉辉。高等教育出版社，2010年1月； 2. 《环境工程学（第三版）》下册,蒋展鹏.杨宏伟,高等教育出版社,2013年3月； | |
| **备注** | |