

附件 6:

福建理工大学

2027 年硕士研究生入学考试专业课课程考试大纲

一、考试科目名称: 水质工程学

二、招生学院 (盖学院公章): 城市与环境学院

三、招生专业 (专业代码): 土木工程 (081400)、资源与环境 (085700)、土木水利 (085900)

水质工程学

一、课程性质

《水质工程学》围绕“水处理”方方面面的问题,内容涉及给水工程(水源、城镇生活与工业用水)和排水工程(污水排放或回用)的主要水质指标、意义和相关标准,给水处理和污水处理各主要单元的基本概念、原理和方法,是一门理论性较强的专业基础课,对于从事给水以及污水处理的设计、建设和运行工作,并认识到其对公共健康、能源、环境和社会可持续发展的影响等具有重大意义。

二、考纲范围

◇ 给水工程考纲范围

1、水质与水处理概论

天然水中的杂质种类及分类、水体富营养化、天然水体水质指标的含义与意义、生活饮用水水质标准与健康、水质指标的描述。

2、凝聚与絮凝

混凝的概念、胶体的结构与稳定性及原理、胶体凝聚原理、絮凝机理及影响絮凝效果的主要因素、混凝剂的种类及优缺点、混凝过程、混凝设施的类型与结构。

3、沉淀、澄清与气浮

沉淀的类型与特点、理想沉淀模型的特性分析、沉淀设施类型与结构、澄清的原理与设施、气浮的基本原理与设施

4、过滤

过滤的基本概念与原理(杂质颗粒的迁移与粘附、杂质在滤料层中的分布)、过滤水

力学分析（过滤水力学、反冲洗水力学）、快滤池的构造、设计要点及其运行、滤料、V形滤池的结构、工艺过程、设计要点、其他类型滤池（重力无阀滤池、翻板滤池）

5、吸附

吸附的概念、活性炭吸附性能与应用、再生、吸附工艺与设备、影响吸附性能的因素

6、氧化还原与消毒

水处理常见氧化剂、消毒方法和机理、氯/臭氧/二氧化碳氧化与消毒、折点加氯、消毒副产物与控制

7、膜技术

膜分类与性质、超滤/微滤/纳滤/反渗透的概念与应用

8、废水与污泥处理系统

典型处理工艺、污泥性质分析

◇ 排水工程考纲范围

1、污水的特征、污染指标与水体自净

城镇污水水质特征及污染物指标、水体污染分类及其危害、水体自净的概念、氧垂曲线、水处理技术分类。

2、污水物理处理方法

格栅、沉砂池、沉淀池、沉淀理论

3、污水生物处理原理

活性污泥法、活性污泥组成、净化过程、劳伦斯-麦卡蒂方程式、再生曝气活性污泥法、间歇式活性污泥处理系统、AB法污水处理工艺、活性污泥的培养与驯化、活性污运行中的异常情况及解决方法

生物膜法及其特征、生物滤池、生物转盘、生物接触氧化及特点、生物流化床、厌氧处理技术、生物脱氮除磷、好氧生物处理供氧

4、污水的自然生物处理

菌藻共生体系、稳定塘、人工湿地、土地处理系统

4、污水深度处理

生物脱氮原理、硝化反应的条件与各项指标、反硝化反应条件、缺氧-好氧活性污泥法脱氮系统、生物除磷原理、同步脱氮除磷、深度处理工艺分类、强化生物处理技术、膜处理技术、高级氧化技术

5、污泥处置

污泥分类、性质与计算、污泥浓缩与脱水、厌氧消化理论及影响因素、污泥稳定化处理技术及污泥调理、污泥的有效利用与最终处置

6、工业废水处理技术及工艺系统

工业废水的分类及水质特点、工业废水对环境的污染及控制工业污染源的基本途径、工业废水处理方法及选择、中和法应考虑的因素、化学沉淀法、碱性氯化法、臭氧接触反应设备

三、其他相关考试要求

本课程采用线上面试的方式进行考核。

参考书目：

- 1、《水质工程学—给水处理》，蒋柱武等主编，高等教育出版社，2017
- 2、《水质工程学—污水处理》，蒋柱武等主编，高等教育出版社，2018
- 3、《排水工程（第四版）（下册）》，张自杰主编，中国建筑工业出版社，2015

考试说明：

无