

湖南农业大学高等教育自学考试 实践性环节课程考核大纲

环境问题案例分析（实践）

（课程代码：04517）

湖南农业大学组编
2022 年 10 月

湖南农业大学高等教育自学考试实践性环节课程 考核大纲

课程名称：环境问题案例分析（实践）

课程代码：04517

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

环境问题案例分析（实践）是服务于高等教育自学考试环境工程、环境科学（本科）专业的，是将原来附属在各有关环境课程中课程实验如水处理实验、环境监测实验、大气污染控制实验、噪声污染控制实验、环境工程微生物实验等从课程中分离出来，按照基于工作过程的教学模式，对原有的教学内容、教学形式进行高度综合，自成体系而建立的一门综合性实践课程。

课程完全按照目前的社会环保岗位而设立，除了介绍各种实验原理、实验方法、实验手段及实验操作技能以外，还增加了大量富有综合性、创新性、设计性的实验内容，与有关环境课程相结合，除了对学生进行基本操作技能的培养外，还特别突出对学生分析问题解决问题能力、组织能力、交流能力、表达能力、设计能力、观察能力、创新意识等多方面素质的培养，实验设计兼顾学生个性发展和专业需要，形成一个综合性的环境实验课程新体系。

课程实践的内容具有涵盖水、气、固、生物、噪声等内容的综合性特点。除此之外，课程的实践内容还相应结合了本地区的实际环境情况和工业结构特点，使其具有代表性和实用性。这样的实践与学生的生活环境密切相关，不仅能大大地调动学生的积极性和主动性，最大限度地开发学生的潜能，还能为本地区解决一些实际问题，可谓一举两得。

二、课程目标与基本要求

课程依据学生前期的学习和积累，要求学生充分结合自己所学专业知

识进行实验设计，操作以及数据分析，从而得到实验结果，并且利用相关知识对其进行分析说明。

课程旨在培养学生的实际动手能力，分析问题、分析问题、解决问题的能力，能用自己所学知识来解决实际中的问题，能够自行确定实验方案；能够组建实验团队共同完成实验的测定。

三、与本专业其他课程的关系

前接课程：所有专业课程 后续课程：无

第二部分 考核内容与考核目标

一、学生应达到的实践能力和标准

- (一) 加深对各门环境课程基本概念、现象、规律与基本原理的认识;
- (二) 掌握各种采样仪器、分析仪器和污染控制设备的结构性能、操作方法;
- (三) 掌握实验的一般技能和实验方案的制订方法;
- (四) 掌握常规环境指标的意义和测定方法;
- (五) 学会记录、处理、分析实验数据并能将实验结果反馈到实际问题的处理中;
- (六) 学会撰写合格的实验报告或简单的科研论文;
- (七) 具备一定的分析问题解决问题能力、组织能力、交流能力、表达能力、设计能力、观察能力、创新意识。

二、考核知识点与考核目标

实践项目一 污水处理工艺实验

(一) 实践内容

1. 活性污泥法好氧生物处理实验
2. UASB 高效厌氧生物处理实验
3. 砂滤实验
4. UCT 生物除磷脱氮处理实验
5. 混凝沉淀实验
6. 连续流活性炭吸附脱色实验
7. 侧置式 MBR 实验
8. 氨氮在线监测和化学需氧量在线监测实验

(二) 考核知识点及考核要求

基本掌握各种工艺的原理和方法; 认识污水处理过程中污染物去除的基本规律, 以改进和提高现有的处理技术及设备, 开发新的污水处理技术和设备, 实现水处理设备的优化设计和优化控制, 解决水处理技术开发中的放大问题;

初步掌握各系统参数之间的关系及监测、控制方法; 针对不同的污水以及出水水质的要求, 选择适宜的处理技术与工艺的方法; 污水处理装置运行、管理和维护的经验;

熟练掌握各种工艺的优缺点及不同的适用范围, 所能达到的出水水质; 设计处理实验方案, 制定实验研究计划的方法。

实践项目二 水质监测实验

(一) 实践内容

1. 生化需氧量测定实验

2. 污水中氨氮测定实验

3. 化学需氧量测定实验

(二) 考核知识点及考核要求

基本掌握实验室质量控制方法，保证实验数据的准确；实验数据分析与处理方法，正确剔除离群数据；

初步掌握各种参数的监测布点方法；

熟练掌握参数测定方法，正确选择实验室分析方法。

实践项目三 大气环境与污染源监测实验

(一) 实践内容

1. 空气中 TSP 和 PM₁₀ 监测实验

2. 空气中 SO₂ 与 NO_x 监测实验

(二) 考核知识点及考核要求

基本掌握各种参数的监测布点方法；

初步掌握实验室质量控制方法，保证实验数据的准确；实验数据分析与处理方法，正确剔除离群数据；

熟练掌握参数测定方法，正确选择实验室分析方法。

实践项目四 噪声监测和噪声控制实验

(一) 实践内容

1. 制定噪声监测计划

2. 噪声监测布点

3. 噪声测定

4. 监测数据分析与处理

5. 噪声控制实验

(二) 考核知识点及考核要求

基本掌握噪声量计算方法；

初步掌握噪声控制的方法；精密声级计的使用方法；

熟练掌握噪声监测布点方法。

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“初步掌握”、“基本掌握”、“熟练掌握”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

初步掌握：考生经过一定的理论课程学习和实践后，初步掌握了实际工作的各个环节，并能注意到把各个环节有机联系起来，能将注意主要指向技能的细节，

通过思维分析，概括某项工作的本质特征，逐步完善地意识到该项工作，把技术环节结合成为实际整体。

基本掌握：在这个阶段，考生已能够在大脑中建立起巩固的定向思维，对评价工作的表述更加精确，掌握的各项技术环节已经形成了完整的知识系统，各环节都能以相互关联的形式表现出来，且能够从主体上对整个工作步骤进行调度。

熟练掌握：这是对课程实践环节的最高形式，即考生能够对某一项工作进行独立（或协同）操作并完成，对于工作中出现的问题能及时发现和纠正，能够对工作体系进行总体控制。

二、教材

参考教材

环境工程学实验，杨百忍（主编），化学工业出版社，2022 年第 3 版