**《环境工程课程设计》实训课程教学大纲**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**一、课程简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程中文名** | 环境工程课程设计 | | | | | | | | |
| **课程英文名** | Environmental Engineering Course Design | | | | | | **双语授课** | | □是 ■否 |
| **课程代码** |  | **课程学分** | | 2 | **总学时数** | | | 2周（40学时） | |
| **课程类别** | □专业认知实习  □专业见习  ■工程实训  □毕业实习  □其他 | **课程性质** | | ■必修  □选修  □其他 | **课程形态** | | | □线上  ■线下  □线上线下混合  □社会实践  □虚拟仿真实验教学 | |
| **考核方式** | □闭卷 □开卷 □课程论文 □课程作品 ■汇报展示 □报告  ■课堂表现 □阶段性测试 ■平时作业 ■其他 | | | | | | | | |
| **开课学院** | 绿色智慧环境学院 | | **开课**  **系(教研室)** | | | 环境科学系 | | | |
| **面向专业** | 环境科学 | | **开课学期** | | | 第7学期 | | | |
| **课程负责人** | 章琴琴 | | **审核人** | | | 学院教学委员会 | | | |
| **先修课程** | 环境工程学、工程制图与 CAD、环境规划与管理、环境工程见习、固体废弃物处理处置与资源化 | | | | | | | | |
| **后续课程** | 毕业设计（论文） | | | | | | | | |
| **选用教材** | 张莉, 杨嘉谟. 环境工程专业课程设计指导教程与案例精选（第1版）[M]. 北京： 化学工业出版社, 2012. | | | | | | | | |
| **参考书目** | 1.邱贤华. 环境工程设计基础（第1版）[M]. 北京： 机械工业出版社，2015  2.陈杰瑢. 环境工程设计基础（第1版）[M]. 北京： 高等教育出版社，2007  3.梁吉艳, 崔丽, 王新. 环境工程学（第3版）[M]. 北京： 中国建材工业出版社, 2014. | | | | | | | | |
| **课程资源** | 1.生态环境部网站（[http：//www.mee.gov.cn/](http://www.mee.gov.cn/)）  2.中国大学MOOC：[https：//www.icourse163.org/](https://www.icourse163.org/) | | | | | | | | |
| **课程简介** | 环境工程课程设计是环境科学专业的一门综合实践核心课程。教学内容包含环境工程设计的关键要素，包括设计基础资料、厂址选择、工艺流程设计、工艺的细部设计与计算、主要环保设备设计及选型、绘制各设备的三视图、环境工程技术经济分析、编制设计计算报告书。通过本课程的学习，学生能够运用相关专业知识，系统完成方案设计，利用CAD 制图软件和相关计算，分析解决实际设计问题。能够综合利用所掌握的环境工程设计基础相关知识对环境工程设计相关问题做具体分析和评价。培养工程伦理意识和社会责任感，深刻领会并践行生态文明理念。 | | | | | | | | |

**二、课程目标**

**表2-1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标1** | 进一步加深环境污染物控制技术的原理及主要设备的构造和基本设计的理解；理解环境污染物处理的基本工艺流程和方法；学会处理单元的设计、计算和绘图的方法。 |
| **课程目标2** | 能综合运用工程学的基本理论、基本知识和基本技能，分析和解决环境工程实际问题；能够依据课程设计任务的要求，完成资料调研、收集、加工和整理，制定环境工程课程设计方案；能够进行设计计算说明书、处理工艺流程图和平面布置图的编写和绘制。 |
| **课程目标3** | 培养工程伦理意识和社会责任感，深刻领会并践行生态文明理念。 |

**表2-2 课程目标与毕业要求对应关系**

| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求1：工程知识**【**L**】 | 1.3掌握环境相关专业基础知识，并能用于解析环境监测、环境治理、环保咨询、环境规划及管理的技术原理，阐明设计依据和正确选择技术及方法。 | 课程目标1/2 |
| **毕业要求3：设计/开发解决方案**【H】 | 3.1能够运用相关工程知识，设计满足特定环境监测、环境治理、环保咨询、环境规划及管理问题需求的系统或单元。 | 课程目标2/3 |
| **毕业要求：研究**【M】 | 4.1能够基于环境监测、环境治理、环保咨询、环境规划及管理领域的基本原理和相关文献，调研和分析复杂工程问题的解决方案。 | 课程目标2/3 |

**三、教学内容及要求**

**（一）学习内容**

（1）根据所给原始资料，计算进厂的设计流量和水质污染程度。

（2）根据水体情况，地形和上述计算结果选择并确定污水处理方法和流程。

（3）对各构筑物进行工艺计算，确定其形式、数目和尺寸。

（4）进行各构筑物的总体布置和竖向布置。

（5）设计计算说明书、处理工艺流程图和平面布置图的编写和绘制。

（6）劳动教育融入到课程中，开展校内实训教室环境清洁卫生。

**（二）时间安排**

总用时2周，安排在第7学期。

**（三）工作流程**

（1）第一阶段为任务布置阶段。时间为星期一上午，由校内对环境工程课程设计任务进行讲解，布置设计任务和人员分组，每小组5-6名同学组成，小组成员进行前期讨论。

（2）第二阶段为处理及处理工艺流程的确定。时间为星期一至星期三，由每组通过计算、讨论、比较和论证而集体完成，要求每组就给定的废水处理问题提出一个合理而完整的处理方案。星期三下午，每组选定一个代表对每个小组的方案进行讲述，由指导老师对设计方案的可行性进行评价。

（3）第三阶段为工艺设计计算和画图阶段。时间为星期四至星期日，各组同学应根据本组确定的方案，完成各项工艺设计任务。

（4）第四阶段为课程设计总结阶段。时间为星期日上午，小组成员内部讨论后，每组推荐一名同学进行介绍、交流，教师对各小组课程设计方案进行评价和总结。

**（四）业务指导**

校内老师2名指导1个教学班，或者1个教学班分成若干小组，由1名校内老师分别指导各个小组。指导老师负责所带小组的任务讲解、任务布置、方案可行性评价和设计图纸和计算说明的点评和总结，并监督各小组在规定时间内完成课程设计任务。

## 四、课程考核

**（一）考核内容与考核方式**

**表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **所属环节** | **考核**  **占比** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 环境污染物处理的基本方法、原理、工艺和流程；识别和判断污染物控制工艺的关键环节和参数 | 所有环节 | 43% | 设计说明书  设计图纸  小组汇报  作业 |
| 课程目标2 | 选择并确定污染物处理方法和流程 | 课程设计方案 | 45% | 设计说明书  设计图纸  小组汇报  作业 |
| 处理工艺流程图和平面布置图绘制 |
| 工艺计算、处理流程图和平面布置图设计是否合理正确 | 课程方案设计 |
| 设计计算说明书编写 |
| 处理工艺流程图和平面布置图绘制 |
| 完成设计计算说明书、处理工艺流程图和平面布置图的编写和绘制 | 设计计算说明书编写 |
| 处理工艺流程图和平面布置图绘制 |
| 课程目标3 | 工程伦理意识和社会责任感，深刻领会并践行生态文明理念 | 所有环节 | 10% | 资源学习  小组汇报  作业 |

**表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  目标 | 设计说明书成绩比例（50%） | 资源学习  (10%) | 作业(20%) | 小组汇报（20%） | 考核占比 |
| 课程  目标1 | 40% | 50% | 40% | 50% | 43%=50%\*40%+50%\*10%+20%\*40%+20%\*50% |
| 课程  目标2 | 50% | 40% | 40% | 40% | 45%=50%\*50%+40%\*10%+20%\*40%+20%\*40% |
| 课程  目标3 | 10% | 10% | 20% | 10% | 12%=50%\*10%+10%\*10%+20%\*20%+20%\*10% |

**（二）成绩评定**

**1.平时成绩评定**

平时成绩=资料学习（20%）+作业（40%）+小组汇报（40%）

考核方式：课程设计全过程，主要包括课程设计态度（纪律、学习积极性、资源学习）、作业完成情况、设计过程表现及汇报。

（1）资源学习（20%）：学生对拓展阅读、云班课上传的课程相关资料学习的情况（目标1：50%，目标2：40%，目标3：10%）。

（2）作业（40%）：围绕课程设计的学习目标进行的作业考核，依据作业完成情况进行评定（目标1：40%，目标2：40%，目标3：20%）。

（3）小组汇报（40%）：从汇报的课程设计工艺、收获、建议评价学生的能力。（目标1：50%，目标2：40%，目标3：10%）。

**2.期末成绩评定**

期末考核的范围：包括课程所有模块

期末考核的方式：设计说明书，期末成绩（100%）=设计说明书（100%）

期末考核的要求：主要考察学生对环境污染物处理工艺、常用设备和仪表的选择和设计计算，处理工艺流程图和设备图的编写和绘制（目标1：40%，目标2：50%，目标3：10%）。

**3.总成绩评定**

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成，总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。

**（三）评分标准**

设计说明书具体评分细则见表4-3。

**表4-3 评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核项目** | **评分标准** | | | | |
| **优秀**  **(100>x≥90)** | **良好**  **(90> x≥80)** | **中等**  **(80> x≥70)** | **及格**  **(70> x≥60)** | **不及格**  **(x <60)** |
| 设计说明书 | （1）书写格式、字体、符号符合行业规范  （2）说明书内容完整，层次清楚，结构合理；语言表述准确通顺，引注无误，辞能达意，重点突出。  （3）设计计算主次分明、出处严谨、计算正确、层次清楚，论证充分  （4）图像美观、观赏性、实用性强、比例正确  （5）针对设计内容及设计过程，体会深刻。  （6）文献丰富、著录格式规范 | （1）书写格式、字体、符号符合行业规范  （2）说明书内容较完整，层次较清楚，结构较合理；语言表述较准确，引注无误，辞能达意，重点突出。  （3）设计计算主次分明、出处严谨、计算正确、层次清楚，论证充分  （4）图像美观、观赏性、实用性强、比例正确  （5）针对设计内容及设计过程，体会较深刻。  （6）文献较丰富、著录格式较规范 | （1）书写格式、字体、符号基本符合行业规范  （2）说明书内容基本完整，层次基本清楚，结构合理；语言表述准确通顺，引注无误，辞能达意，重点突出。  （3）设计计算主次分明、出处严谨、计算正确、层次清楚，论证充分  （4）图像美观、观赏性、实用性较强、比例正确  （5）针对设计内容及设计过程，体会较深刻。  （6）文献一般、著录格式基本规范 | （1）书写格式、字体、符号基本符合行业规范  （2）说明书内容基本完整，层次基本清楚，结构基本合理；语言表述通顺。  （3）设计计算基本正确、层次一般，论证一般  （4）图像一般，但能展示设计内容  （5）针对设计内容及设计过程，体会一般深刻。  （6）文献一般、著录格式基本规范 | （1）书写格式、字体、符号不符合行业规范  （2）说明书内容不完整，层次不清楚，结构不合理；语言表述不准确。  （3）设计计算不正确  （4）图像实用性强差、比例不正确  （5）没有针对设计内容及设计过程的体会  （6）文献一般，著录格式不规范 |

## 五、其他说明

本课程大纲依据2023版环境科学专业人才培养方案，由绿色智慧环境学院环境科学系讨论制定，绿色智慧环境学院教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。