

《环境工程专业实验（3）》实验教学大纲

课程名称：环境工程专业实验（3）

课程分类：专业课

适用专业：环境工程、环境科学及相关学科

实验学时：16

开课单位：环境与生态学院环境实验中心

使用专业：环境工程、环境科学及相关学科

一、实验教学的目的、任务与要求

1. 教学目的

通过固体废物处理与处置的实验教学环节，加深学生对本课程基本原理、基本理论与固体废物处理过程的理解。培养学生作为固体废物处理工程师的专业素养，熟悉固体废物处理相关技术方法的实验操作，让学生掌握固体废物处理工艺设计中，通过实验获取基本设计参数的原理与方法，并能正确进行实验结果分析。培养学生的动手操作能力，训练学生应用工程基本原理，解决专业问题，以及基本独立分析实际问题和解决问题的实践能力，养成实事求是、精益求精的科学态度。

2. 教学任务

掌握固体废物的稳定化、浸出实验过程，包括实验样品的制备、抽滤方法的使用、危险废物中重金属含量的测定方法、危险废物浸出毒性的测定方法、分光光度计比色测定方法；掌握固体废物热解、吸附实验过程，包括管式电炉的使用方法、管式电炉制备活性炭的方法、不同来源的活性炭对给定体积及浓度的染料废水的吸附实验、振荡器的使用。对试验数据进行处理与分析，加深对理论教学知识点的理解。

3. 教学要求

根据现阶段本课程实验开设的具体情况和本课程教学大纲的基本要求，开设2个教学实验，固体废物的稳定化、浸出实验和固体废物热解、吸附实验。总学时为16学时。

（1）实验分组与预习

- ◇ 学生根据实验指导书提前预习，初步设计实验报告；
- ◇ 按实验设备的台套数，结合专业学生人数与实验内容合理分组；

（2）实验过程要求（实验纪律、实验操作）

- ◇ 遵守实验室的规章制度，不能无故缺勤、不迟到早退；
- ◇ 在实验过程中，要求学生既能独立操作，又相互协调配合，熟悉实验过程的每一个环节；
- ◇ 按规范进行数据测试，做好实验现象等记录；

- ◇ 不懂就问、勤于思考；
- ◇ 完成实验内容后，由指导老师进行原始数据检查，清理实验台（间）方可离开；

（3）实验报告的要求

- ◇ 根据实验原始数据与实验现象，独立认真完成实验报告；
- ◇ 报告格式按照《重庆大学课程实验报告》完成，并按时上交指导老师。

（4）其他

◇ 通过实验操作、实验现象的观察和实验结果分析，学生应深入理解本课程理论教学的基本原理与处理技术；

◇ 强化学生对固体废物处理与处置课程中各知识点之间的联系，巩固课堂教学效果；

◇ 了解相关仪器、设备的使用方法，初步掌握废物处理工艺方法参数的实验获取方法与手段；

◇ 训练学生实际动手能力、综合运用知识解决实际问题的能力，提高专业技能；

◇ 培养学生团队精神、协作能力和创新意识，调动学生的学习积极性；

◇ 培养实事求是、精益求精的科学态度和严肃、认真、细致、整洁的工作习惯。

二、课程内容（项目）及学时分配

序号	实验项目	项目内容	项目学时	实验类型	项目性质
1	固体废物的稳定化、浸出实验	1) 实验样品的制备； 2) 抽滤方法的使用； 3) 危险废物中重金属含量的测定方法 4) 危险废物浸出毒性的测定方法； 5) 分光光度计比色测定方法；	6	验证性	必做
2	固体废物热解、吸附实验	1) 管式电炉的使用方法； 2) 管式电炉制备活性炭的方法； 3) 不同来源的活性炭对给定体积及浓度的染料废水的吸附实验； 4) 振荡器的使用；	6	验证性	必做
3	城市生活垃圾全氮的测定	1) 实验样品的制备 2) 消解装置的使用 3) 蒸馏装置的使用 4) 酸式滴定管的使用	4	验证性	必做

参考教材（资料）：

1. 中华人民共和国国家标准 固体废物 浸出毒性浸出方法 翻转法 GB5086.1-1997
2. 《固体废物处置与资源化》实验指导书 中国矿业大学 环境与测绘学院 2015年3月
- 3.《固体废物处置及资源化》，孙秀云主编，南京大学出版社，2007年4月
- 4.《污泥处置》，金儒霖主编，中国建筑工业出版社，1988年7月

四、考核方式及成绩评定标准

1、实验考核方式采用实作与实验报告综合评定相结合的方式，以反应学生实际操作和动手能力，不进行单独的实验考核。

2、各单项实验报告成绩、实验操作和表现以百分制计。总成绩由实验报告分项成绩的平均成绩*60%+实验操作成绩*30%+实验出勤*10%计算得出实验课程总成绩（分数）。实验总成绩作为《固体废物处理与处置》理论课程最终评定成绩的10%。

3、实验成绩评分标准：

类别	占比	评定标准
实验操作与表现	30%	<ol style="list-style-type: none">1. 正确使用实验器材，无元件、器具因使用不当而损坏；正确组装实验装置。（20分）2. 熟练掌握实验操作步骤，操作规范、认真。（20分）3. 能按要求完成所有的实验内容，对实验中的故障能自行进行检查、分析、判断并排除。（20分）4. 能完整地记录实验过程及测定结果。（20分）5. 实验完成后，能将实验台整理干净，器具清洗干净，并按规定放置整齐。（20分）
实验报告	60%	<ol style="list-style-type: none">1. 实验报告格式规范，书写工整，及时上交实验报告。（50分）2. 数据处理方法正确，记录完整清晰，误差在实验允许范围内；能按要求作出结果图形和分析曲线，且作图规范。（15分）3. 能对实验结果或实验中遇到的问题进行分析，并把实验中遇到的故障及排除方法记录下来。（20分）4. 独立完成报告，各项内容完整无缺。（15分）
实验出勤	10%	按时参加实验
备注：		不做实验或不交实验报告实验成绩评定为0分。

五、使用说明：

本大纲结合《固体废物处理与处置》课程的理论教学，制定本课程的课夹实验大纲。实验过程的准备工作由实验室指导教师完成，包括配制实验所需要的药品，配备实验所需要仪器设备。

在实验阶段，首先由实验指导教师讲解实验目的及基本原理、方法步骤和实验注意事项，学生参照实验讲义完成实验内容，并撰写实验报告。

大纲执笔人：魏云梅 石德智

大纲审定人：刘国涛