

附件:

《环境工程专业实验（1）》实验教学大纲

课程代码: ENVR42011

开课学院: 环境与生态学院

课程中文名称: 环境工程专业实验（1）

课程英文名称: Environmental Engineering Professional Experiment (1)

课程类别: 专业课

课程性质: 必修课

开课学期: 第 5 学期

课程负责人: 龙曼、阎鸟飞、李莉

课程总学时: 16 学时

总学分: 0.5

适用专业: 环境工程、环境科学及相关学科

一、教学目的、任务与要求

1.教学目的

环境工程专业实验（1）教学环节可加深学生对本课程基本原理理论与污水物化处理过程的理解,熟悉水处理相关的实验操作;同时让学生掌握水处理工艺设计中,通过实验获取基本设计参数的原理与方法以及分析和处理实验数据的基本方法。通过实验培养学生的动手操作能力,解决专业问题,以及独立分析实际问题 and 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

掌握混凝、颗粒自由沉淀、酸性污水过滤中和、活性炭吸附等实验的操作测定,并对实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 4 个教学实验,包括 3 个综合性实验、1 个设计性实验。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,初步设计实验方案;

◇ 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(一般 3-6 人);

（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，并按时上缴指导老师。

(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；

- ◇ 强化学生对水污染控制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，初步掌握废水物化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	混凝实验	1) 三氯化铁、硫酸铝、聚铝三种混凝剂的混凝效果比较,确定最有效的混凝剂品种; 2) 混凝剂最优加剂量的确定实验; 3) 考察 pH 对混凝剂效果影响实验; 4) 剩余浊度与投加量的关系曲线以及剩余浊度与 PH 关系曲线的绘制。	6	设计性	必做
2	颗粒的静置自由沉淀实验	1) 不同时刻在给定沉淀管高度取样,并由 H 和 T 计算对应的颗粒沉速 u_t ; 2) 测定原水及不同时刻取出水样的悬浮物浓度,并由此计算残存悬浮颗粒重量比; 3) 各种颗粒的沉淀速度 u_t (横座标) 与小于指定速度的残余颗粒重量比 (纵座标) 的关系图绘制; 4) 沉淀效率曲线的绘制与沉淀效率的计算。	4	综合性	必做
3	酸性污水过滤中和实验	1) 观察升流式石灰石膨胀滤池中和处理过程的实验现象; 2) 绘制滤速与酸度的关系曲线;	2	综合性	必做
4	活性炭吸附实验	1) 干燥后不同用量的粉状活性炭的称量;	4	综合性	必做

		不同用量的粉状活性炭对给定体积及浓度的染料废水的吸附实验； 2) 静沉过滤后水样的消光值 E_0 及 E_m 的测定； 3) 通过 C—E 标准曲线得出 C_0 和 C_m ； 计算活性炭的吸附容量。			
--	--	---	--	--	--

三、教材

使用教材：

1. 《水污染控制工程》，罗固源主编，高教出版社，2006 年
2. 《排水工程》（下）（第五版），张自杰主编，中国建筑工业出版社，2015 年

参考教材（资料）：

1. 《水污染控制工程实践教程》，彭党聪主编，化工出版社出版，2004 年 3 月
2. 《水污染控制工程实验》，章非娟主编，高等教育出版社，1989 年 8 月
3. 《废水物化处理》，上海市环境保护局主编，同济大学出版社，1999 年 10 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、实验成绩采用五级制，即：优、良、中、及格和不及格，总成绩由分项成绩的平均成绩*80%+实验操作成绩*20%计算得出分数后换算为五级制成绩。

3、实验成绩评分标准：

类别	占比	评定标准
实验操作与表现	20%	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	80%	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出现的进行分析，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）
备注：	不做实验或不交实验报告实验成绩评定为 0 分。	

能承担此课程的教师：龙曼 阎鸟飞 李莉