

# 《水工材料与设备基础》实验教学大纲

课程代码：CEME31607

开课学院：城市建设与环境工程学院

课程中文名称：水工材料与设备基础

课程英文名称：Materials and Equipment  
for Water & Wastewater  
Engineering

课程类别：非限制选修课程

课程性质：选修

开课学期：7

课程负责人：付国楷

课程总学时：32

课程总学分：2.0

实验学时：4

实验学分：

适用专业：给排水科学与工程

## 一、教学目的、任务与要求

### 1. 教学目的

《水工材料与设备基础》是给排水科学与工程专业根据学科发展需要新设置的一门专业基础课程。通过实验让加深理解水工材料与设备的基本原理、典型构造、工艺特点与分类及适用条件。培养学生根据工程及工艺要求，选择适宜的设备（器材）。能够对水工材料与设备的改进或开发研制提出要求。培养学生进行水工材料与设备的开发、研制或改进的能力。

The course "Materials and Equipment for Water & Wastewater Engineering " is a new specialized basic course for water supply and drainage science and engineering specialty according to the needs of discipline development. Through experiments, the basic principles, typical structures, technological characteristics, classification and applicable conditions of hydraulic materials and equipment can be further understood. Students are trained to select suitable equipment according to engineering and technological requirements. It can request the improvement or development of hydraulic materials and equipment. It is helpful to cultivate students' ability of improving hydraulic materials and equipment.

### 2. 教学任务

根据《水工材料与设备基础》理论课程教学大纲的基本要求，开设 2 个实验，包括水处理设备结构和工作原理、水处理超滤、微滤原理和设备运行，实验总学时 4 学时。具体要求：

(1) 水处理设备结构和工作原理，通过教师演示和设备参观，让学生形象掌握各类常用水工艺设备的结构和运转特征，了解工艺设计中设备选型的基础知

识、设备的操作和运行，了其它设备和装置的连接等。

(2) 水处理超滤、微滤原理和设备运行，通过本实验的训练，使学生能够根据理论教学中水处理超滤、微滤的基本原理与技术，按照相应的实验条件，在教师指导下配制水处理超滤、微滤适用原水，确定应用条件，确定超滤、微滤膜分离组件和对应膜孔径、通过实验了解超滤和微滤效果的影响因素以及膜组件运行的最佳实验工况，培养学生按总体要求独立思考、并完成实验的能力。学会超滤、微滤装置浓缩液排放调整、交替反冲洗自控系统的操作，以及浊度测定仪器、pH 测定仪器的使用方法等。

### 3. 教学要求

#### (1) 实验预习要求及分组人数

为完成好每个实验，学生在课前必须认真阅读实验指示书，清楚地了解实验项目的目的要求、实验原理和实验内容。实验分组人数为 3-6 人。

#### (2) 实验过程要求

学生实验前应仔细检查实验设备、仪器仪表是否完整齐全。实验时要严格按照操作规程认真操作，仔细观察实验现象，精心测定实验数据，并详细填写实验记录。实验结束后，要将实验设备和仪器仪表恢复原状，将周围环境整理干净。学生应注意培养自己严谨的科学态度，养成良好的工作学习习惯。

#### (3) 实验报告要求

①实验报告要求语言通顺、图表清晰、分析合理、讨论深入，处理数据应由每人独立进行，不能多人合写一份报告。实验报告要真实反映实验结果，不得伪造。

②实验报告需在最后一个实验项目结束后一周内提交。

## 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	水处理设备结构和工作原理	课堂演示水处理水泵、阀门、分离、给水处理工艺设备、污水处理工艺设备等水工艺设备和装置的实物或模型，并运行部分设备，明确设备构造和工作原理，了解它们在水处理流程中的应用条件和运转操作。	2	演示性	必做
2	水处理超滤、微滤原理	根据超滤、微滤的基本原理与理论，按照拟定的实验方案，配置原水水样、确定膜组件品种和超滤和微滤运行条件、进行膜组件反	2	综合性	必做

	和设备运行	冲洗操作调控等。要求独立进行仪器设备的准备与安装、设备运行等。			
--	-------	---------------------------------	--	--	--

### 三、教材

#### 使用教材：

- (1)《水工材料与设备基础实验指示书》(实验讲义),重庆大学城环学院市政与环境工程中心编

#### 参考教材(资料):

- (1) 上海市政工程设计研究院主编,《给水排水设计手册——第9册 专用机械》(第二版)(M),中国工业出版社,2000年
- (2) 上海市政工程设计研究院主编,《给水排水设计手册——第11册 常用设备》(第二版)(M),中国工业出版社,2000年
- (3) 上海市政工程设计研究院主编,《给水排水设计手册——第12册 器材与装置》(第二版)(M),中国工业出版社,2000年
- (4) 傅水根等主编,《机械制造工艺基础》(M),清华大学出版社,1998年
- (5) 潘金生等主编,《材料科学基础》(M),清华大学出版社,1998年
- (6) 秦熊浦主编,《设备腐蚀与防护》(M),西北工业大学出版社,1995年

### 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、实验操作与表现成绩以百分制打分,总成绩由实验报告分项成绩的平均成绩\*80%+实验操作与表现成绩\*20%计算得出实验课程总成绩(分数)。实验总成绩作为《水工材料与设备基础》理论课程最终评定成绩的12%。

#### (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)

		<p>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）</p> <p>3. 能对实验结果或实验中出现问题进行分析，并把实验中遇到的故障及排除方法记录下来。（20分）</p> <p>4. 独立完成报告，各项内容完整无缺。（15分）</p>
备注：	不做实验或不交实验报告实验成绩评定为0分。	

大纲执笔人：李莉

大纲审定人：蒋绍阶