

# 西藏民族大学资源与环境 专业学位硕士研究生培养方案

(专业学位代码: 0857)

**专业学位名称:** 资源与环境

**所属专业类别:** 资源与环境

**所属培养单位:** 信息工程学院

## 领域简介:

本专业以培养具有从事学术研究及实践工作能力的资源与环境领域高能型人才,专业研究方向主要包含高原环境生态健康与水环境生态修复和高原环境污水处理技术与资源化利用两个研究方向,以高原生态、水生态环境、高原城乡饮用水、生活污水、污水处理厂尾水等为研究对象,在西藏水污染控制与生态修复国家民委重点实验的团队支撑下开展高原地区生态环境质量标准制修订、生态环境风险评估、高原地区水土保持和生态修复技术、高原水质安全、低碳水处理与资源化研究。主要包括:水质安全保障与新污染物控制技术、水污染物特征及归趋、高原污水处理工艺性能强化、污水处理过程调控与节能、尾水生态缓冲区构建与水质提升等内容的应用。

## 一、培养目标

1. 拥护中国共产党的领导,拥护社会主义制度,维护祖国统一、民族团结,坚决反对分裂。进一步学习和掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论,增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”。
2. 遵纪守法、诚信公正、学风严谨、追求卓越;具有服务国家服务人民的社会责任感,身心健康,成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
3. 掌握资源与环境领域坚实的基础理论和系统的专门知识,具有从事本专业学术研究及实践工作的能力,熟悉资源与环境领域的相关规范,在资源与环境领

域具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力；至少掌握一门外国语，具有一定的写作能力和进行国际学术交流能力；具有良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

## 二、研究领域

1. 高原环境生态健康与水环境生态修复，主要研究内容：以高原生态、水生态环境、土壤生态环境、生态安全要素、人群健康为研究对象，开展高原环境生态健康和水环境生态修复等方面研究。主要包括：高原生态脆弱性特征研究、河湖生态健康评价指标体系研究、高原地区生态环境质量标准制修订、生态环境风险评估、高原地区水土保持和生态修复技术与应用研究。

2. 高原环境污水处理技术与资源化利用，主要研究内容：以高原城乡饮用水、生活污水、污水处理厂尾水为研究对象，面向产业与行业需求，开展高原水质安全、低碳水处理与资源化研究。主要包括：水质安全保障与新污染物控制技术、水污染物特征及归趋、高原污水处理工艺性能强化、污水处理过程调控与节能、尾水生态缓冲区构建与水质提升等内容的应用。

## 三、学制与学习年限

资源与环境专业学位硕士研究生基本学制为 3 年，最长学习年限可在基本学制的基础上延长 2 年。本专业学位硕士研究生申请提前或延期毕业生，依据《西藏民族大学研究生管理规定》的相关规定执行。

## 四、培养方式与主要培养环节

### （一）培养方式

资源与环境专业学位硕士研究生采取课程学习、专业实践和学位论文研究工作相结合的培养方式，三个环节同等重要。课程学习完成计划课程，经考试或考查合格，具体课程设置详见教学进度计划表。全日制专业学位硕士培养在专业实践和学位论文期间实行“双导师制”。由校内导师和业务水平高、责任心强、专业经验丰富的校外导师对学生的专业实践及学位论文进行联合指导。校内导

师侧重负责学位论文的学术水平，包括学位论文的撰写和学位申请等方面的指导工作；校外导师侧重负责专业实践的工程技术指导工作。论文选题、开题等环节由校内外导师共同指导。课程考核方式遵循《西藏民族大学研究生课程教学、考核及成绩管理规定》。

## （二）主要培养环节及进度要求

资源与环境专业学位硕士研究生主要培养环节包括：课程学习、专业实践与学术活动、中期考核、开题报告、学位论文撰写、学位论文预答辩、学位论文评审、学位论文答辩。

## （三）学风建设要求

资源与环境专业学位硕士研究生在各培养环节中应严格自律，恪守学术道德，遵守学术规范。

# 五、学分要求与课程设置

## （一）学分要求

本专业课程设置主要根据《关于开展我校研究生培养方案修订（制定）工作的通知》（校研发〔2022〕20号）、《关于转发〈关于制定工程类硕士专业学位研究生培养方案的指导意见〉及说明的通知》（学位办〔2018〕14号）、《西藏民族大学硕士研究生培养工作规定》和全国专业学位研究生教育指导委员会编制的《资源与环境专业学位研究生核心课程指南》的有关要求，结合本专业硕士点的专业特点设置，在注重基础和专业理论的同时，适当拓宽本专业的学科范围，并结合各方向的研究特点。

硕士研究生学习考核实行学分制，每位研究生在校期间必须修满33个学分方可毕业，其中课程总学分最低要求为27学分，专业实践与学术活动环节6学分。1学分一般对应17学时，每门课程的开设周期为一学期。在具体的课程安排上，公共必修课和专业必修课为所有方向必修课程，专业选修课可根据各方向要求以及学生具体情况选修相应学分，具体要求如下：

### 1. 公共必修课：7学分。

（1）思想政治理论课：《自然辩证法概论》（1学分）、《新时代中国特色社会主义理论与实践》（2学分）。

(2) 研究生公共外语：4 学分。

说明：符合研究生外语免修条件者，可免修相应外语课程，并计入总学分。

2. 专业必修课：10 学分。

设置 6 门必修课，计 10 学分。

《论文写作指导与学术道德规范》（1 学分）；

《环境生态学》（2 学分）；

《生态风险评价》（2 学分）；

《生态工程原理与应用》（2 学分）；

《高等水处理》（3 学分）。

3. 专业选修课：10 学分。

专业学位硕士研究生至少选修 5 门专业选修课，计 10 学分。

《水体修复理论与技术》（2 学分）；

《环境与生态监测》（2 学分）；

《生态环境规划与管理》（2 学分）；

《水环境生态工程设计》（2 学分）；

《高原土壤生态与水资源》（2 学分）；

《生态毒理学》（2 学分）；

《环境生态工程技术前沿与进展》（2 学分）；

《水污染控制与资源化技术设计》（2 学分）；

《污染控制化学与工程》（2 学分）；

《环境流体力学》（2 学分）；

《水处理过程仿真与控制》（2 学分）；

《环境仪器分析原理与实验》（2 学分）；

《环境反应工程》（2 学分）；

《环保设备原理与设计》（2 学分）；

《环保工程施工与概预算》（2 学分）。

4. 专业实践和学术活动：6 学分。

专业实践是专业学位硕士研究生培养必不可少的重要环节，主要包括科研实践、创新创业实践、企业实习等形式与内容，采用集中实践和分段实践相结合的

方式,其中具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月,不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。在专业实践过程中,研究生应注重理论与实践的结合,提高工程素质和工程技能,锻炼具有独立承担工程技术及工程管理能力。实践期间实行“双导师制”,研究生接受校内导师和企业导师的共同指导,完成开题报告、中期检查和企业实习报告。学术交流是硕士研究生培养工作的重要组成部分,对扩大研究生的知识面,活跃学术思想,培养独立科研能力及掌握国内外本学科相关研究动态有重要意义。研究生在校期间完成相应环节,可获得相应学分。

#### 1. 创新创业实践(科研实践):2学分

研究生在校期间符合以下情况可获得相应学分,各类情况学分可累计,超过2学分按2学分计。

(1) 学科竞赛:获得省级及以上奖项(非企业组织),每位参赛队员均可获的2学分;获得校级奖项,每位参赛队员均可获的1学分。

(2) 国内外学术交流访问:至少连续3个月,可获得2学分。

(3) 发表论文:发表SCI/EI检索论文或中文核心期刊论文1篇,可获得2学分;发表其他期刊论文1篇,可获得1学分。论文的第一署名单位必须为西藏民族大学,第一作者或导师为第一作者的第二作者可获得相应学分,一篇论文只能使用一次。

(4) 专利软著:获得国家发明专利授权1项,可获得2学分;申请并获得国家发明专利受理1项或获得软件著作权1项,可获得1学分。专利和软件著作权的所有人必须为西藏民族大学,每项成果只能使用一次且所有完成人中的第一个学生可获得相应学分。

#### 2. 专业实践:2学分

结合实际工程项目或具有工程应用背景的项目,完成累计不少于1年的校内外专业实践,完成《专业实践考核表》。

#### 3. 文献阅读:1学分

在论文选题及研究方向范围内至少阅读有关国内外文献80篇,其中外文文献不低于50%,并撰写不少于5000字的综述报告。第三学期内完成。

#### 4. 学术交流:1学分

参加学术研讨活动至少 3 次，其中至少在校级及以上学术活动做学术报告 1 次。

## (二) 课程设置

表 1：公共必修课

课程类别	课程名称	总学时	总学分	开课学期	开课单位
公共必修课	自然辩证法概论	17	1	1	马克思主义学院
	新时代中国特色社会主义理论与实践研究	34	2	2	马克思主义学院
	研究生公共外语	68	4	1	外语学院

表 2：专业必修课和专业选修课

课程类别	课程名称	总学时	总学分	开课学期	开课单位	
专业必修课	本专业所有领域必修课	论文写作指导与学术道德规范	17	1	1	信息工程学院
		环境生态学	34	2	1	
		生态风险评估	34	2	1	
		生态工程原理与应用	51	3	1	
		高等水处理	34	2	2	
		职业素质教育	17	1	1	
		工程伦理	17	1	1	
高原环境生态健康与水环境生态修复领域选修课		水体修复理论与技术	34	2	2	
		环境与生态监测	34	2	2	
		生态环境规划与管理	34	2	2	
		水环境生态工程设计	34	2	2	
		高原土壤生态与水资源	34	2	2	

专业 选修课 (至少 选修 5 门, 计 10 学 分)		生态毒理学	34	2	2	
		环境生态工程技术前沿与进展	34	2	2	
	高原环 境污水 处理技 术与资 源化利 用领域 选修课	水污染控制与资源化技术设计	34	2	2	
		污染控制化学与工程	34	2	2	
		环境流体力学	34	2	2	
		水处理过程仿真与控制	34	2	2	
		环境仪器分析原理与实验	34	2	2	
		环境反应工程	34	2	2	
		环保设备原理与设计	34	2	2	
		环保工程施工与概预算	34	2	2	

注：带“\*”课程为本硕连读研究生必选课程。

表 3：专业实践和学术活动

培养环节	总 学分	具体要求
专业实践和 学术活动	6	<p><b>1. 创新创业实践（科研实践）：2 学分</b> 研究生在校期间符合以下情况可获得相应学分，各类情况学分可累计，超过 2 学分按 2 学分计。 学科竞赛、学术访问、发表论文、专利软著等，具体要求见第六部分。</p> <p><b>2. 专业实践：2 学分</b> 结合实际工程项目或具有工程应用背景的项目，完成累计不少于 1 年的校内外专业实践，完成《专业实践考核表》。</p> <p><b>3. 文献阅读：1 学分</b> 在论文选题及研究方向范围内至少阅读有关国内外文献 80 篇，其中外文文献不低于 50%，并撰写不少于 5000 字的综述报告。第三学期内完成。</p> <p><b>4. 学术交流：1 学分</b> 参加学术研讨活动至少 3 次，其中至少在校级及以上学术活动做学术报告 1 次。</p>

## 六、中期考核

中期考核是研究生正式进入学位论文研究阶段前的一次综合性考核，由各培养单位统一组织，重点考查研究生是否掌握较为坚实的基础理论和系统的专业知识；能否综合运用这些知识分析和解决问题；是否具备一定的创新性研究及 ze 实践 ze 工作的能力。

专业学位硕士研究生一般应当在入学后第四学期初完成中期考核。专业学位硕士研究生培养单位应根据《西藏民族大学研究生中期考核规定》制定本单位中期考核实施细则。考核内容为政治思想、组织纪律、课程学习、学术研究等方面。考核结束后填写《西藏民族大学研究生中期考核表》。中期考核未通过者可按规定申请再次考核，第二次考核仍未通过者予以肄业。

按照《西藏民族大学研究生中期考核规定》执行，应在第四学期初完成。中期考核内容包括：学位论文工作的阶段性总结，阐明已完成的论文工作内容和所取得的阶段性成果；下一步的工作计划和需继续完成的研究内容；学术论文发表情况等。学科统一组织并成立考核小组，对研究生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度和精力投入等进行全面考查，对硕士生的中期检查报告进行评价并给出具体意见建议。中期考核合格后进入学位论文阶段。

## 七、学位论文开题报告

一般应于入学后的第三学期结束前完成学位论文开题，并在学科范围内公开报告。开题报告是为论证、审核研究生学位论文选题及内容而举行的专门报告会，是监督和保障学位论文质量的重要环节。开题报告撰写以文献综述报告为基础，主要包括：论文选题背景与意义、国内外研究现状、研究目标、研究内容、技术路线、预期成果、进度安排、参考文献等内容。达到规定的学分，论文选题和开题报告提交导师审阅同意后，方可申请参加开题报告答辩。

专业学位硕士研究生学位论文开题报告由开题报告审核小组审核，填写《西藏民族大学研究生开题报告审批表》。开题报告通过者，方可开始撰写论文；开题报告未通过者可按规定申请再次开题。开题报告通过者如因特殊情况提出变更学位论文选题，应重新举行开题报告会。

## 八、学位论文撰写

学位论文是进行学位评定的主要依据。研究生在攻读学位期间，应当在指导教师指导下参照教指委的要求独立完成学位论文研究工作，相应形成的创新成果应当以学位论文的形式完整呈现。学位论文研究的实际工作时间一般不少于一年。研究生应在校内外导师的指导下，独立完成毕业论文。学位论文内容应包括课题背景、国内外研究动态、研究目标与研究内容、需要解决的主要问题和路线、本人在课题中所做的工作、理论分析、分析设计、测试装置和试验手段、试验数据处理、必要的图纸、图表曲线与结论、结果的技术和经济效果分析、所引用的参考文献等。

(一) 学位论文使用语言：国家通用语言文字。

(二) 学位论文必须符合学术规范和学术诚信要求，具体要求见《西藏民族大学研究生学位论文格式规定》的相关规定。

(三) 学位论文字数：专业学位硕士学位论文一般不少于 3 万字，摘要 300-500 字。

## 九、学位论文答辩

专业学位硕士研究生全面完成本学科培养方案规定的各个环节，在规定期限内完成学位论文，提交论文终稿，经指导教师以及论文评阅人同意，方可申请答辩。如论文题目出现重大修改，应重新开题后方可申请答辩。研究生应在第五学期结束前向学科组提交材料，完成学位论文预答辩。申请预答辩必须满足学位论文开题已满半年的要求。预答辩通过至少 3 个月之后，方可进入正式答辩申请程序。专业学位硕士论文正式答辩需聘请校内外专家组成答辩委员会，由不少于 5 名副高以上人员组成（至少包括 1 名企业专家），并于 5 月中下旬进行。答辩论文要经过论文书面评审和现场答辩等环节，现场答辩要当场给出答辩评审意见，经全体委员三分之二以上（含三分之二）同意，论文方为通过。本学科硕士学位论文要严守学术道德和操守，禁止任何形式的剽窃和抄袭，一旦发现取消硕士学位，并追究硕士学位论文作者相关责任。

学位论文的答辩程序按照《西藏民族大学硕士研究生学位论文答辩管理规定》《西藏民族大学硕士学位授予工作细则》执行。

为保障论文质量，严把论文质量关，专业学位硕士学位论文均应参加匿名评

审。具体要求见《西藏民族大学硕士研究生学位论文答辩管理规定》《西藏民族大学硕士学位授予工作细则》的相关规定。

## 十、阅读书目

### （一）必读书目

1. 彼得·伯克、格洛丽亚·赫尔方，环境经济学，清华大学出版社，2013年版。
2. 沈洪艳，环境管理学，清华大学出版社，2010年版。
3. 丰秀福，工程测量，机械工业出版社，2013年版。
4. 姚重华，环境工程仿真与控制，高等教育出版社出版，2005年版。
5. 周少奇，环境生物技术，科学出版社，2003年版。
6. 欧陵斌、刘观昌、郭红彦，生物化学检验技术,高等教育出版社，2022。
7. 朱利中，环境化学，高等教育出版社，2022。
8. 苏星光 田媛 贾琼 季桂娟 齐菊锐，分析化学，高等教育出版社，2021。
9. 魏荣宝，高等有机化学，高等教育出版社，2021。
10. 彼得·阿特金斯|胡里奥·普瓦拉，阿特金斯，物理化学 10 版，高等教育出版社，2020。
11. 刘约权，现代仪器分析（第3版），高等教育出版社，2015。

### （二）选读书目

1. 西尔环境研究院，新固体废物污染环境防治法解析与案例实用手册,中国环境出版集团，2020。
2. 马丽萍、黄小凤、李剑平，固体废物资源化：工程原理·案例解析，化学工业出版社，2022。
3. 侯晓虹，水资源利用与水环境保护工程，中国建材工业出版社，2015。
4. 李伶，西藏之水救中国——地下水篇，华文出版社，2020。
5. 包存宽，规划环境影响评价方法及实例，科学出版社，2004。
6. 汤铭潭，小城镇生态环境规划，中国建筑工业出版社，2007。
7. 田丰，环境史：从人与自然的关系叙述历史，商务印书馆，2011年版。
8. 世界环境与发展委员会，我们共同的未来，吉林人民出版社，1997年版。
9. 芭芭拉·沃德、勒内·杜波斯，只有一个地球，吉林人民出版社，1997

年版。

10. 瓦茨拉夫·克劳斯, 环保的暴力, 后浪出版咨询(北京)有限责任公司, 2012年版。

## 十一、课程描述

### (一) 专业必修课

#### 1. 课程名称: 《论文写作指导与学术道德规范》

课程简介: 本课程主要以论文撰写规范、科研诚信、学术道德、学术规范的概念与关系等为教学目标, 主要以科学研究的道德要求与行为准则, 学术不端产生的原因剖析, 国际和国内相关政策与制度, 学术失范现象分析, 抵制与惩戒学术不端的措施为主要教学内容, 要求学生掌握主要教学内容。

考核方式: 考查

#### 2. 课程名称: 《环境生态学》

课程简介: 内容简介: 本课程是生态学的一个分支, 是伴随着环境问题的出现而产生和发展的新兴的综合性学科, 是一门运用生态学理论, 研究人为干扰下, 生态系统内在的变化机制, 规律和对人类的反效应, 寻求受损生态系统恢复, 重建和保护对策的科学。该课程注重生态学基本原理与实际应用的结合, 介绍了生态学的基本理论, 重点介绍生态系统生态学; 阐述了生态系统服务、人为干扰对生态系统的损伤、生态恢复、生态系统管理及可持续发展理论等。

考核方式: 考试

#### 3. 课程名称: 《生态风险评价》

课程简介: 课程主要以生态风险评价的内容包括生态风险评价标准的确定、生态风险源分析、生态风险传递路径分析、生态风险受体分析、生态风险表征、生态风险决策、生态风险监测和生态风险管理、生态风险评价标准是生态风险评价中为主要教学内容。

考核方式: 考试

#### 4. 课程名称: 《生态工程原理与应用》

课程简介: 本课程以自然、经济、社会复合生态系统为研究对象, 结合生态工程基本原理, 以实现环境、经济、社会可持续协调发展为目的, 对生态工程

学科的发展，基本原理，生态工程的规划、生态评价、设计、监理，及各种产业类型的生态工程如农业生态工程、产业生态工程、环境生态工程、林业生态工程、景观生态工程、城市生态工程进行了详细介绍。

考核方式：考试

#### 5. 课程名称：《高等水处理》

课程简介：本门课程属于环境工程专业的一门研究生主干专业课。本课程在本科生专业培养基础上，进行了前沿专业理论系统的提升，对水和污水处理领域的理论体系进行了综合提炼。这对研究生培养具有重要作用。在课程内容上：涉及了污染物分子结构数字化和降解过程动力学，涉及了微生物酶和基因理论；拓宽了水环境修复领域。

考核方式：考试

### **(二) 专业选修课**

#### 1. 课程名称：《水体修复理论与技术》

课程简介：系统地阐述水体原位修复的理论，全面介绍各种水体原位修复技术和方法，结合实际应用对近年来研究开发的新的水体原位修复工艺和技术作了较为深入系统的介绍，并对所介绍的方法给出对应的案例，帮助读者理解。本书包括绪论、水体原位修复理论基础、物理修复方法、化学修复方法、生物修复方法、生态修复方法、复合修复方法、水体原位修复效果监测及评价等章节。

考核方式：考查

#### 2. 课程名称：《环境与生态监测》

课程简介：本课程主要讲述生态监测基本概念、微观生态监测、宏观生态监测、生态监测计划的设计、生态评价基础、生态风险评价、农村环境的生态监测等内容，其目的是使学生掌握生态环境评估与监测的基本概念、基本原理和生态环境评估与监测的科学原理、监测技术的关键、各类监测方法的特点及适用范围等一系列理论与技术问题；培养今后在监测数据收集、整理和评价等方面达到独立开展工作的能力，培养学生具有综合应用多种方法处理环境监测实践问题的能力，进一步培养与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维和创新力。

考核方式：考查

3. 课程名称：《生态环境规划与管理》

课程简介：包括生态学、环境学及生态环境研究的基本理论，生态评价和环境承载力评价方法，生态环境技术，生态规划和环境规划主要内容，生态保护与管理政策及制度管理，最后以全国某个城市为例，介绍了生态环境基础理论、评价方法、规划技术和管理政策的具体应用

考核方式：考查

4. 课程名称：《水环境生态工程设计》

课程简介：掌握高原生态环境保护和生态修复技术、高原地区水土保持和生态修复技术、新污染物控制技术，利用 CAD 软件绘制生态环境保护和生态修复工艺。

考核方式：考查

5. 课程名称：《高原土壤生态与水资源》

课程简介：包括土壤生态系统的特征、物质循环、能量转化及其保护措施，讲解土壤水资源的概念、特点和研究方法，分析青藏高原地区土壤水分含量状况及土壤水资源数量，土壤水资源研究在农业节水中的意义及土壤水资源高效利用方法。

考核方式：考查

6. 课程名称：《生态毒理学》

课程简介：课程以生态层次为纲、以环境污染物为主线，重点讲授环境污染对动物、植物、微生物及其生态系统的毒性效应、毒性作用机理以及生态风险评价方法，并从中探讨环境污染生态防治的对策以及生态毒理学的研究方法。主要内容包括环境毒理学的概述、污染物在环境中的归趋和生物转化、污染物的毒作用及常用毒理学试验方法、污染物的毒理学安全评价和健康危险度评价等，通过本课程可以了解环境污染对动物、植物、微生物及其生态系统的危害与机理，学习生态风险评价方法，掌握生态修复和治理环境的理论和措施。

考核方式：考查

7. 课程名称：《环境生态工程技术前沿与进展》

课程简介：主要讲解高原水质安全保障与新污染物控制技术、低碳水处理与资源化技术、高原生态环境保护与修复技术的前沿，高原地区生态环境质量标准

制修订和生态环境风险评估进展。

考核方式：考查

8. 课程名称：《水污染控制与资源化技术设计》

课程简介：主要以高原城乡饮用水、生活污水、污水处理厂尾水为对象，掌握水质安全保障与新污染物控制技术、高原污水处理工艺性能强化、尾水生态缓冲区构建与水质提升等领域的技术，利用 CAD 软件完成饮用水、生活污水和污水处理厂尾水处理工艺的绘制。

考核方式：考查

9. 课程名称：《污染控制化学与工程》

课程简介：基于环境污染控制中的化学、物理化学、生物化学和化学工程方法及过程与原理的科学，为保护和改善环境质量，防止与控制环境的恶化与污染，开发出的一系列既有环境效益、又有经济效益的各种单项技术，包括无害工艺、节能、节水技术、资源综合利用、废弃物资源化等各种工艺和技术。

考核方式：考查

10. 课程名称：《环境流体力学》

课程简介：课程是环境类各专业的一门主要专业基础课，是以理论性为主同时是一门实用性强的技术基础科学。该课程是一门综合水利学科与环境学科的课程，是水力学的延伸与发展，主要解决环境问题的工作中都会涉及到流体流动的问题。

考核方式：考查

11. 课程名称：《水处理过程仿真与控制》

课程简介：课程内容包括：了解污染物处理过程的机制、提高污染物的处理效率、降低污染物的处理费用。涉及了环境工程过程的仿真、过程控制、动态分析、人工智能以及复杂控制系统。主要介绍给水处理与污水处理过程中，各工艺单元的作用原理与控制参数。

考核方式：考查

12. 课程名称：《环境仪器分析原理与实验》

课程简介：了解环境工程中主要分析仪器的原理、用途及使用方法，学习部分监测指标的测定方法，从而加深学生对基本概念和理论知识的理解，提高学生

的实验技能，培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力。

考核方式：考查

13. 课程名称：《环境反应工程》

课程简介：基于反应工程基础理论及过程分析，结合环境工程大气污染控制、水污染控制、固体废物处理与处置方面的具体应用，体现反应工程的新进展、新成果，特别是一些新技术、新型反应器在环境保护、三废治理方面的应用。

考核方式：考查

14. 课程名称：《环保设备原理与设计》

课程简介：不溶态污染物的分离技术与设备、典型的化学/物化法水处理技术与设备、生化法水处理工艺与设备、污泥集运/处理技术与设备、尘粒污染物控制技术与设备、气态污染物净化技术与设备、环保过程钢制容器与塔设备设计、环境污染控制工程系统配套设备、国内外的先进技术和发展趋势。

考核方式：考查

15. 课程名称：《环保工程施工与概预算》

课程简介：本课程主要研究建筑土建、建筑材料等与环境工程有关的土木工程的基本知识和基本理论，以施工程序、施工方法和施工组织管理的基本理论、经济核算等为主要内容。

考核方式：考查