

# 培养方案

## 一、培养目标：

面向社会需求和环保行业发展，培养具有良好思想品德、人文素养、职业道德和可持续发展理念，专业基础扎实、实践能力强，具有创新意识和可持续学习的能力，能在区域、城市和企业的废水、废气、固体废物和其他污染的控制与治理、环境修复以及环境规划、管理等方面从事工程设计、生产运营、技术开发和科学研究工作的高素质应用型人才 and 社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

本专业毕业生应具备：

目标 1：具备良好的人文科学素养和工程师职业道德，熟悉所从事行业领域的国家法律法规，具有环境保护意识和社会责任感，理解并能正确评价所设计的工程对象和从事的工程实践活动对文化、健康、安全、环境和社会可持续发展的影响。

目标 2：能够运用数学、自然科学、工程基础理论及其相关领域专业知识和现代工具，解决环境工程领域的实际复杂工程问题，具有从事环境专业领域设计、开发、制造、运行和管理等方面工作的能力。

目标 3：能够在专业实践和多学科背景下的团队中展现独立工作、团队协作和组织领导能力，能主动地适应社会发展和环境变化，具有国际视野、良好的沟通交流和工程项目管理能力。

目标 4：具有终身学习意识和能力，能不断更新知识、提升能力，持续跟踪和了解化工专业领域的新知识、新技术、新产品、新标准规范，并将其应用于专业实践中。

## 二、毕业要求：

毕业生应获得以下几方面的知识能力：

**1、工程知识：具备从事环境工程专业所需的数学、物理、化学等自然科学、环境工程基础和专业基础知识，并能将其用于解决污染治理工程的设计、运行管理及项目咨询等复杂问题：**

1.1 能够将数学、工程数学等知识用于环境工程问题的表述及建模；

1.2 能够将物理、化学等自然科学知识的原理和方法用于识别环境污染问题；

1.3 能够结合数学等自然科学知识，将工程力学、图学、微生物学、环境工程原理等专业基础知识用于环境污染治理单元的设计；

1.4 能够将水、气、固、生态等环境工程专业知识用于解决环境污染治理中的复杂工程问题。

**2、问题分析：能够应用数学、自然科学和环境工程的基本原理和专业基础知识，通过查阅文献，对环境工程领域内的复杂问题进行识别、表达及分析，获得有效结论的能力：**

2.1 能够运用数学、自然科学和环境工程的基本原理和相关知识，识别环境工程领域内的复杂问题；

2.2 能够应用数学、自然科学和环境工程专业的概念、原理、方法，分析复杂工程问题的成因并正确表述；

2.3 通过查阅文献，能够运用相关的原理和知识，研究和分析复杂工程问题的性质、特征及采用的相关技术，并获得有效结论。

**3、设计/开发解决方案：能够针对环境工程领域内的复杂问题提出解决方案，设计基于环境防治要求的污染治理工艺流程与处理单元，并能够在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素，体现创新意识：**

3.1 能够根据环境污染的特征和防治要求提出复杂工程问题的解决方案；

3.2 能够对所提技术方案及工艺流程的可行性进行初步分析与论证；

3.3 能够进行污染治理工艺系统及处理单元的设计，并在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素，且体现创新意识，进而优化设计方案。

**4、研究：能够基于环境工程原理并采用科学方法对环境污染控制等环境工程领域复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论：**

4.1 能够将实验研究的基本方法用于分析研究对象的基本特征；

4.2 能够结合环境工程原理，运用环境工程技术和手段，设计针对复杂环境工程问题的研究方案；

4.3 能够全面考虑环境工程领域复杂问题所涉及的影响因素，对研究数据进行分析、整理，并通过信息关联与汇总得到合理有效结论。

**5、使用现代工具：能够针对环境工程领域内的复杂问题，开发、选择与使用恰当的计算机辅助设计与模拟仿真等技术、资源和工具，熟练使用现代分析检测仪器预测与模拟环境工程问题，并能够理解所用现代工具的限制性：**

5.1 能够基于复杂的环境工程问题技术背景，选择、使用和开发恰当的计算机语言程序、计算机辅助设计软件等现代工具以及资源；

5.2 能够运用环境工程仿真软件和现代分析检测仪器，预测、模拟和评价环境工程领域内的复杂问题，并能够理解其局限性。

**6、工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识，在解决环境工程问题的同时，分析、评价解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任：**

6.1 具有环境工程实习和实践经历，有较强的工程与社会意识；

6.2 了解环境工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够客观分析和评价环境工程项目的实施对社会、健康、安全、法律及文化的影响，以及这些制约因素对环境工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

**7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对环境工程领域复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响：**

7.1 了解环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

7.2 在生产、运行、维护相关环节中能够正确理解并评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

**8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，树立政治认同观念，践行社会主义核心价值观：**

8.1 具有科学的世界观、正确的人生观、价值观和爱国精神，具有人文社会科学素养和社会责任感，树立政治认同观念，践行社会主义核心价值观；

8.2 具有诚实公正、诚信守则的职业行为规范意识，能够理解工程师对社会安全、健康、福祉以及环境保护的社会职责，并在环境工程实践中自觉履行责任。

**9、个人和团队：具有在科学研究、工程设计与实施的多学科背景团队中团结互助的合作精神、一定的组织管理协调能力及在工作中对不同角色的适应能力，具备家国情怀：**

9.1 能在多学科背景下的团队合作中承担自己的角色，听取不同意见，具有一定的组织管理能力，能够综合团队成员的建议，并进行合理决策；

9.2 具有较强的团队协作与人际交往能力，能同其他成员进行有效交流，并妥善处理组织内外关系，具备家国情怀。

**10、沟通：具备良好的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力、外语应用能力，并能就环境工程领域内的复杂问题与业界同行和社会公众有效沟通和交流；具有一定的国际化视野和跨文化背景下的沟通和交流能力：**

10.1 具备良好的文字及语言表达能力、辩论能力、倾听能力；

10.2 能够通过口头或书面方式表达自己的想法，就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

10.3 能够运用外语了解专业及其相关领域的国际发展动态，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**11、项目管理：理解与掌握环境工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用：**

11.1 理解与掌握环境工程实践活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法；

11.2 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用到多学科环境中。

**12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、自我提高和适应发展的能力：**

12.1 对自我探索和学习的必要性有正确的认识，具有自主学习和终身学习意识；

12.2 掌握自主学习的方法和拓展知识、提高能力的途径，具备为适应发展而自我提高的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力等。

**三、学制：**四年

**四、毕业条件：**修满 170 学分（其中理论教学 131 学分，实践教学 39 学分）准予毕业。

**五、授予学位：**工学学士

**六、专业特点：**

以污染防治工程为重点，适度加强生态修复工程和环境管理教育，宽口径培养，符合社会对环境工程人才的需求特点；通过厚基础、强能力、重实践、能创新的培养模式强化培养工程型、应用型人才；注重国家与区域经济发展需求，以市场需求为导向，在打好基础、拓宽专业面的基础上，为地方经济建设培育创新型人才。

**七、主干学科：**环境科学与工程

**八、主干课程：**环境工程微生物学、环境化学、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处

理与处置、环境生态学、环境影响与评价、物理性污染控制、环境规划与管理等。

## 九、教学进程安排：

- 1、教学进程表见表一，包括：（1）通识课：通识必修课（自然科学类+人文、社科、经管类）+通识任选；（2）专业课：专业核心课（学科、专业基础课+专业平台课）+专业选修课
- 2、实践教学环节安排表见表二；
- 3、第二课堂见表三
- 4、总周数分配表见表四；
- 5、学历表见表五；
- 6、课程体系拓扑图见表六。







表二：

### 实践性教学环节

序号	课程编号	名称	内容	学期	周数	学分	次数	场所/性质
1	170119SO01S	军事技能训练	通过队列和军事体能的训练，增强学生爱国主义精神、国防意识、团队意识。	1	2	2		校内
2	520119SO03S	工程训练	了解机械制造的一般过程及机械制造的基本工艺知识；了解简单零件加工方法，熟悉简单零件加工操作；培养劳动观点、创新精神和理论联系实际的科学作风。	4	2	2		校内工程训练中心
3	100319SI01S	科研训练-I、II	生物技能训练、学年论文	3	2	2		校内
			环境监测	4	2	2		校内
4	100319SI03S	认识实习	对环境工程的初步认识	5	1	1		校内/校外
5	100319SI04S	课程设计-I、II、III	水污染控制工程	5	2	2		校内
			大气污染控制工程	6	2	2		校内
			固体废物处理与处置	7	2	2		校内
6	100319SI07S	生产实习	环境污染监测、治理或修复实习	7	3	3		省内
7	100319SI08S	综合实践 (自主学习)	创新实践与毕业实习	7	3	3		校内/校外
	100319SI09S		综合实践项目(废水、环评或生态)	7	2	2		校内/校外
8	000119SO01S	课外科技活动	创新、创业与科技竞赛	1-7	(2)	0		校内/校外
9	100319SI10S	毕业设计	毕业设计	8	16	16		校内/校外
合计					39	39		

表三、

### 第二课堂

序号	模块类别	属性	学分	备注
1	思想政治素养	必修	1	
2	社会责任担当		1	
3	实践实习能力		1	
4	创业创新能力		1	
5	文体素质拓展	任选	2-6	
6	菁英成长履历			
7	技能培训认定			

第二课堂设置 6-10 学分，6 学分为合格线。1-4 模块为必选模块，必修学分不得低于 4 学分，思想政治素养学分不得低于 1 学分；5-7 模块为任选模块，任选学分不得低于 2 学分。其具体内容详见“第二课堂成绩单”学分认定细则（暂行）。

表四：

总周数分配(表内为周数)

学期	理论教学	课程设计	工程训练	认识实习	生产实习	科研训练	综合实践(自主学习)	考试	军事技能训练	入学教育	毕业教育	毕业设计	运动会节假日	合计
一	14							1	2	1			1	19
二	18							1					1	20
三	16					2		1					1	20
四	14		2			2		1					1	20
五	16	2						1					1	20
六	16	2						1					1	20
七	8	2			3		5	1					1	20
八	0							1			1	16	1	18
总计	102	6	2	0	3	4	5	7	2	1	1	16	8	157

表五：

学历

学年	学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	一	—	○	★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	√	:
	二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	√
二	三	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	☒	☒	√	:
	四	×	×	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	☒	☒	√	:
三	五	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	※	※	√	:
	六	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	※	※	√	:
四	七	△	△	△	※	※	□	□	□	□	□	□	□	□	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	√	:
	八	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	√	+	—	—

符号说明：如说明内无相应符号，请与教务处联系。

□	理论教学	※	课程设计	—	空
♥	认识实习	△	生产实习	:	考试
×	工程训练	*	毕业设计	#	计算机实践
○	入学教育	+	毕业教育	⊗	电工实习
∞	电子实习	◎	技能训练	√	运动会、节假日
=	假期	☒	科研训练	■	学年设计(论文)
⊙	外地教学	▲	课程实践	◆	电工电子实习
★	军事技能训练	♠	专业实践	⊕	综合实践(自主学习)
◇	专业实习				

表六：课程体系拓扑图

