



樂山師範學院
Leshan Normal University

环境工程专业本科
人才培养方案

二〇二三年六月

环境工程专业本科人才培养方案

(2023 年版)

专业名称：环境工程

专业代码：082502

专业门类：工 学

标准学制：四年

所在学院：化学学院

适用年级：2023 级起

一、专业简介

经教育部批准，乐山师范学院于 2002 年 3 月开设了环境科学专业，并于 2002 年 8 月正式招生。2013 年，环境科学专业获批四川省第二批普通本科高等学校“卓越工程师培养计划”试点专业。2015 年，为深入落实学校“推进综合改革，加快转型发展”战略，经教育部批准，环境工程专业正式招生，同时，撤销环境科学专业。在学校领导的高度重视和大量经费的投入下，经过学院师生的不断努力，环境工程专业已成为乐山师范学院的优势专业、转型发展试点专业、重点建设专业。

环境工程专业于 2015 年开始本科招生并保持连续培养，最早的毕业生毕业年份为 2019 年。近年来，本专业学生的就业竞争力和考取高水平大学研究生的能力稳步提高，近五年考研人数占 28%左右，就业率保持在 96%以上，就业方向主要为污染防治工程设计及运营管理、环境质量监测、环保咨询等，相关用人单位对毕业生的整体满意度较高。

本专业现有专任教师 15 人，其中，教授 6 人，省级人才 3 人，乐山市英才培育计划 2 人，副教授 5 人，兼职硕导 4 人，“双师双能型”教师 8 人。年龄在 50 岁以上者仅 1 人，45~50 岁之间 3 人，45 岁以下者 11 人，占整个教师队伍的 70%以上。拥有博士学位的 12 人，占整个教师队伍的 80%，其中 3 名教师具有在海外工作或学习的经历。本专业还聘请了校外行业导师 15 人，均为高级工程师或技术总监。

本专业设环境监测实验室、环境工程实验室（含水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理与处置）、仪器分析及化学、生物等相关课程实验室，实验室面积达 400m²，并建有 10 个校外企业实践基地。本专业拥有“四川省化学化工实验教学示范中心”、“川南污染控制与资源化中心”、“川南固废资源化与环境材料研究中心”等教学科研平台，紧扣国家环保战略需求和地方产业人才需求，为

环保工程人才的培养提供了良好支撑。

二、培养目标

（一）目标定位

本专业遵循立德树人，全面实施素质教育总方针，面向全国环保行业，培养德、智、体、美、劳全面发展，爱国进取、爱岗敬业，掌握环境保护、污染防治及资源化利用等方面的专业知识、创新和工程实践能力，满足岷江流域生态环境的综合治理、修复与资源可持续利用、碳减排需要，能在生态环境部门、环保企业、设计单位、工矿企业、科研单位、学校等从事环境监测与评价、环境工程设计与运营、咨询和管理等工作的高素质应用型人才。

（二）目标预期

本专业毕业生，预期经过5年工作后应具备以下能力和素养：

目标 1：能够综合应用自然科学、工程基础和专业知 识，具有利用现代工具和科学方法从事环境工程的开发、设计、管理等工作 的能力。

目标 2：针对行业前沿、关键技术问题，具备解决复杂工程问题的能力，能够评价复杂工程实践对环境、健康、安全、法律、文化、伦理、以及社会可持续发展的影响。

目标 3：具备良好的团队协作能力、较强的谈判能力和一定的领导能力，宽广的国际视野和创新能力、以及终身学习的能力。

目标 4：具有家国情怀、人文素养、正确的价值观念、强烈的社会责任感和良好的职业操守。

三、毕业要求

根据本专业本科人才培养目标的要求，本专业学生毕业时需要具备将自然科学、工程科学的基础知识以及环境工程的专业知识应用于解决环境污染治理工程的设计、运行、咨询和管理中的复杂工程问题的能力，并具有社会责任感、沟通交流能力和团队合作能力，能够遵守职业道德与规范，拥有不断学习和适应发展的能力。

结合工程教育专业认证的通用标准，本专业的毕业要求如下：

毕业要求1（工程知识）：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识，用于

解决复杂环境工程问题。

1-1 掌握微积分、数理统计等基本数学知识，能够分析复杂工程问题中的基本规律；

1-2 掌握化学等自然科学知识，能够理解复杂工程问题中的基本原理；

1-3 掌握环境工程专业知识，能够对复杂环境工程问题进行识别与分析；

1-4 掌握工程基础知识和专业知识，并将其运用于污染治理工艺的设计、运行、管理和优化。

毕业要求2（问题分析）：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够运用数学、自然科学的相关知识识别和表达环境污染问题；

2-2 能够运用环境工程基础知识对污染问题进行分析；

2-3 能够运用环境工程专业知识，并通过信息查询和文献检索，研究分析复杂环境工程问题，提出环境污染治理对策，获得解决思路 and 有效结论。

毕业要求3（设计/开发解决方案）：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 能够应用监测和分析手段对污染环境问题进行识别；

3-2 能够根据污染现状提出污染治理的解决方案，并在方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化、技术、经济、环境等因素；

3-3 能够针对特定的环境工程问题，融入创新意识，综合考虑各种制约因素，结合化学方法和技术，设计满足环境污染治理要求的治理工艺和处理单元，形成最终解决方案；

3-4 能够应用设计说明书和图纸正确表达设计思想。

毕业要求4（研究）：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与系统复杂工程问题进行研究，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 能够根据环境工程科学原理，采用科学方法，设计出科学合理的实验研究方案；

4-2 能够根据实验方案，正确选用和操作实验装置或测试设备，正确安全地开展实验，科学地采集实验数据；

4-3 能够采用合理的数据分析方法对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到解决复杂环境工程问题的有效结论。

毕业要求5（使用现代工具）：能够针对复杂的环境工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程及信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 掌握工程图形、分析检测仪器、计算机语言等现代化工程工具的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2 能够选择与使用恰当的现代化工程工具，分析环境污染治理过程中的复杂工程问题；

毕业要求6（工程与社会）：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价环境工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 掌握环境工程领域污染综合治理工程的技术标准、产业政策和法律法规相关知识；

6-2 能够正确分析和评价环境工程实践、复杂环境工程问题解决方案的制定对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响。

6-3 理解应承担的责任，具有社会责任感。

毕业要求7（环境和可持续发展）：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 理解生态环境和可持续发展的内涵意义、方针政策、法律法规，能够评价工程实践对其产生的影响；

7-2 能够在环境污染控制工程的设计、运行、咨询和管理等过程中正确应用可持续发展的理念和思想。

毕业要求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，履行责任。

8-1 具有人文社会科学素养，养成正确的价值观，具备较强的社会责任感；

8-2 遵守工程师职业道德和社会规范。能够对环境工程实践活动的社会道德进行判断评价。运用伦理学知识，认识技术发展可能带来的社会问题，并加以判断、宣传和自我约束。

毕业要求9（个人和团队）：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员

以及负责人的角色。

9-1 认识团队合作的重要性，具有能与其他学科的成员有效沟通，合作共事的能力；

9-2 掌握个体与团队的协作机制，理解自己在团队中的定位、作用和需要承担的职责，能够在团队中独立或合作开展工作；

9-3 能够在多学科背景下的团队中，作为团队负责人或成员组织、协调和指挥团队开展工作，达成工作目标。

毕业要求10（沟通）：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1 能够撰写报告和设计文稿、准确表达观点、回应质疑，并通过口头或书面形式就复杂环境工程问题与业界同行及社会各界进行有效沟通；

10-2 能够运用专业英语知识了解环境工程相关领域的国际发展动态，具备一定的国际视野，具有在跨文化背景下就环境工程专业问题进行沟通和交流的能力。

毕业要求11（项目管理）：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 理解并掌握环境工程管理原理与经济决策方法；

11-2 能够将环境工程管理原理与经济决策方法在多学科环境工程实践中进行应用。

毕业要求12（终身学习）：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12-1 具有终身学习和持续学习理念，具备自主学习、适应社会发展的意识。

12-2 具备自主持续学习以适应环境工程专业发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1:	√			
毕业要求 2:	√	√		
毕业要求 3:	√	√		
毕业要求 4:		√		
毕业要求 5:	√	√		
毕业要求 6:		√		√
毕业要求 7:		√		
毕业要求 8:				√
毕业要求 9:			√	√
毕业要求 10:			√	
毕业要求 11:	√			
毕业要求 12:			√	

本专业毕业要求围绕 4 个培养目标，逐条分解形成 31 个二级指标点，对《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和《工程教育认证标准》构成了全覆盖。

毕业要求 1、2、3、5，11 支撑培养目标 1。高等数学、概率论与数理统计、线性代数、各个基础化学课程及相关实验课程为学生毕业后从事态环境污染防治与修复的工程设计、工程经济分析、施工及运维、工程咨询、监测与评价、技术研发、项目管理等工作提供理论基础及工程实践。

毕业要求 2-7 支撑培养目标 2。数学、自然科学、工程学基础为学生对污染防治进行分析、提出设计方案提供理论基础；实验类课程、职业发展课程等环境工程专业类课程为学生在设计方案时考虑问题的全面性（方案操作可行性、法律法规、环保等）提供知识基础；专业见习、生产仿真实习、毕业实习等实践类课程可以使使学生亲身体会污染治理企业的管理、运行、厂房布局等生产的实际；结合专业课程设计（水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计和固体废弃物处理与处置课程设计）的实践操作，学生可以具备对污染防治过程进行分析与研究、提出设计/开发方案及解决复杂工程问题的能力，能够从事污染防治工程设计、生产运行、

技术开发与管理及相关业务活动，并考虑和评价对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 9、10、12 支撑培养目标 3。实验实践课程及课程设计等课程要求学生团队合作，可以培养学生沟通和团队合作能力。课程设计等课程要求学生在已有的知识基础上自主查阅资料以团队的形式分工完成，可以培养学生自主学习的能力，从而具备终身学习的能力和职场竞争力。

毕业要求 6、8、9 支撑培养目标 4。通过思想道德与法治、马克思主义基本原理、公共艺术课程等课程培养学生良好的人文社会科学素养和较强的社会责任感。

四、学制与学位

本专业学制四年，修业年限 3-6 年，毕业最低学分 172；毕业生必须达到第二课堂规定的合格条件，并获得本专业培养方案规定的最低毕业学分方能毕业。符合学校学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

五、主干学科、核心课程

（一）主干学科

环境科学与工程

（二）核心课程

基础核心课程：高等数学、大学物理、无机及分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、仪器分析、环境科学导论、环境工程微生物学、环境化学。

专业核心课程：固体废物处置与利用、水污染控制工程、大气污染控制工程、环境监测、环境质量评价、工程制图与 CAD、工程力学。

六、主要实践教学环节

专业见习、生产实习、专业实习、毕业论文、军训、技能实训、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置课程设计、环境工程仿真训练、金工实习等。

1. 专业见习内容为污水处理厂、环境监测站、自来水厂、垃圾焚烧发电厂等参观实习，安排在第 3 学期。

2. 金工实习是让学生了解现代机械制造工业的生产方式和工艺过程。熟悉工程材料主要成形方法和主要机械加工方法及其所用主要设备的工作原理和典型结构、工夹具的使用以及安全操作技术。了解机械制造工艺知识和新工艺、新技术、新设备

在机械制造中的应用，培养学生的工程知识和能力，安排在第4学期。

3.技能实训具体内容为环境监测技能训练，锻炼学生监测、分析样品的实操能力，为后续的环境工程大实验、创新创业项目以及毕业论文打好基础。

4.水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置课程设计的不具体设计内容由指导老师（指导老师由校内和校外企业有经验的工程师组成）根据实际情况设置，包括但不限于处理工艺流程的选择、各单元构筑物的选型计算、工艺图的绘制等。

5.专业实习安排在第7学期，完成课程设计之后，分为集中实习和自主实习。集中实习是学生到与学院签订了协议的实习基地进行实习；自主实习为学生自主寻找实习单位进行实习。实习的时间均为12周。

6.毕业设计（论文）安排在第8学期。

七、课程体系结构及学分（学时）分布

课程类别		学分数	学分比例	课内学时数	学时比例	
通识教育课程平台	必修课程群	44	25.6%	872		
	选修课程群	6	3.5%	96		
学科专业课程平台	学科专业基础课程群（必修）	必修	46.5	27.0%	788	
		选修	39.5	23.0%	640	
	职业发展课程群	选修	10	5.8%	160	
实践教学课程平台	综合实践	21	12.2%	28周		
	工程实践	5	2.9%	5周		
合计		172	100%			
第二课堂活动课程平台	必修	5	/	/	/	
	选修	3	/	/	/	

实践教学学分学时统计

类别	实践教学学分	学分比例	学时	周数
通识教育课程平台	12	7.0%	368	/
学科专业课程平台	20.5	11.9%	492	/
实践教学课程平台	26	15.1%	/	33
合计	58.5	34.0%	861	

八、教学计划进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分数	总学时	学时分配			周学时	执行学期	开课单位	备注	
					课内讲授	实验	实践实训					
通识教育课程平台	思想政治理论课群	16TS1001	思想道德与法治	3	48	36		12	3	1	马克思主义学院	每学期集中开设4周课程
		16TS1002	马克思主义基本原理	3	48	32		16	2	2		
		16TS1003	中国近现代史纲要	3	48	32		16	2	3		
		16TS1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32		16	2	4		
		16TS10015	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32		16	2	5		
		16TS1006	形势与政策1	0.4	8	8			2	1		
		16TS1007	形势与政策2	0.4	8	8			2	2		
		16TS1008	形势与政策3	0.4	8	8			2	3		
		16TS1009	形势与政策4	0.4	8	8			2	4		
		16TS1010	形势与政策5	0.2	8	8			2	5		
	16TS1011	形势与政策6	0.2	8	8			2	6			
	思政实践课	16TS1012	思政课实践课	2	32	第1、2、3、4学期各6学时，第5学期8学时，各0.4学分。						见《实施方案》
	合计			19	288	212		76				
	大学外语	03TS1010	大学外语1	2	36	36			3	1	外语学院	
		03TS1011	大学外语2	2	36	32		4	2	2		
		03TS1012	大学外语3	2	36	32		4	2	3		
		03TS1013	大学外语4	2	36	32		4	2	4		
		合计			8	144	132		12			
	大学信息技术	10TS1001	大学信息技术基础	2	36	20		16	2	1	电智学院	混合式
		10TS1005	Python语言程序设计	2	32	24	8		2	2		
合计			4	68	44	8	16					
大学体育	14TS1001	大学体育1	0.5	36	6		30	2	1	体育学院		
	14TS1002	大学体育2	1	36	4		32	2	2			
	14TS1003	大学体育3	1	36	4		32	2	3			
	14TS1004	大学体育4	1	36	4		32	2	4			
	14TS1005	大学体育5	0.5	32			32		5-8			

			合计	4	176	18		158				
	素质 能力 基础 课程 群 基 础	21TS1501	公共艺术课程	2	32	32				2	校团委	
		20TS1503	大学生心理健康 教育	2	32	16		16	1	2	学工部	
		22TS1001	军事理论	2	36	24		12	2	1	武装部	在线课 程
		20TS1507	职业生涯规划	0.5	16	16			2	2	学工部	
		20TS1508	就业指导	0.5	16	16			2	6	学工部	
		20TS1509	劳动教育	1	32	8		24		3	学工部	混合式
		23TS1501	创新创业基础	1	32	18		14		2/3	双创学 院	
			合计	9	196	130		66				
		合计	44	872	536	8	328					
选修	综合素质		合计	6				限选 1 学分“四史”课程、1 学分创新 创业类课程和 1 学分地方文化类课程				
学科 专业 课程 平台	学科专业 基础课程 群（必修）	06041101	专业导论	0.5	8	8			1	1	材化学 院	
		06041102	高等数学 1	3.0	48	48			4	1	数理学 院	
		06041103	高等数学 2	4.0	64	64			4	2	数理学 院	
		06041104	线性代数	3.0	48	48			3	3	数理学 院	
		06041105	概率论与数理统 计	3.0	48	48			3	4	数理学 院	
		06041106	无机及分析化学	4.0	60	60			5	1	材化学 院	
		06041107	无机及分析化学 实验	1.5	32		32		3	2	材化学 院	
		06041108	有机化学	3	48	48			3	3	材化学 院	
		06041109	有机化学实验	0.5	16		16		1	3	材化学 院	
		06041110	物理化学	4.0	64	64			4	3	材化学 院	
		06041111	物理化学实验	1.5	32		32		2	4	材化学 院	
		06041112	仪器分析	3	48	48			3	3	材化学 院	
		06041113	仪器分析实验	1.5	32		32		2	3	材化学 院	
		06041114	化工原理	3	48	48			3	4	材化学 院	
		06041115	化工原理实验	1.5	32		32		2	4	材化学 院	
		06041116	大学物理	3	48	48			3	2	数理学 院	
		06041117	大学物理实验	0.5	16		16		1	2	数理学 院	

	06041118	电工学基础	3.0	48	40	8		3	3	电智学院	
	06041119	工程力学	3.0	48	40		8	3	5	材化学院	
	合计		46.5	788	612	168	8				
职业发展 必修课程 群程	06041201	环境监测	2.0	32	32			2	4	材化学院	行业课程
	06041202	环境监测实验	2.0	32		32		2	4	材化学院	行业课程
	06041203	环境质量评价	3.0	48	36		12	3	5	材化学院	行业课程
	06041204	大气污染控制工程	3.0	48	36		12	3	5	材化学院	行业课程
	06041205	水污染控制工程	3.0	48	36		12	3	5	材化学院	行业课程
	06041206	固体废物的处理与处置	3.0	48	48			2	6	材化学院	行业课程
	06041207	环境法学	3.0	48	36		12	3	6	材化学院	
	06041208	环境学导论与生态学原理	3.0	48	48			3	2	材化学院	
	06041209	环境化学	3.0	48	48			3	5	材化学院	
	06041210	工程制图与CAD	4.0	64	32		32	4	5	材化学院	
	06041211	环境工程微生物学	3.0	48	48			3	4	材化学院	
	06041212	环境工程实验(水,气,固)	5.5	96		96		6	6	材化学院	
	06041313	物理性污染与防治	2.0	32	32			2	6	材化学院	
		合计		39.5	640	416	128	96			
职业发展 选修课程 群程	06041301	碳中和技术概论	2.0	32	32			2	5	材化学院	选修10 学分
	06041302	流域污染综合防治调研	2.0	32	32			2	6	材化学院	
	06041303	水处理新技术	2.0	32	16		16	2	6	材化学院	
	06041304	环境土壤学	2.0	32	32			2	5	材化学院	
	06041305	环境功能材料	2.0	32	32			2	5	材化学院	
	06041306	城市给排水管网设计	2.0	32	24		8	2	5	材化学院	
	06041307	清洁生产与循环经济	2.0	32	32			2	6	材化学院	
	06041308	工程项目管理	2.0	32	32			2	5	材化学院	

	06041309	环境工程施工技术与工程经济学	2.0	32	32			2	5	材化学院	
	06041310	环境专业英语	2.0	32	32			2	6	材化学院	
	06041311	环境规划	3.0	48	32		16	2	6	材化学院	
	合计			10	160	120		40			
合计			96	1588	1148	296	144				
实践教学课程平台	综合实践	06501528	专业见习	2	1周				3	校外	
		06499310	生产实习	2	1周				6	校外	
		06499308	专业实习	9	12周				7	校外	
		06499309	环境监测技能实训	1	1周				4	校内	
		06499311	环境质量影响评价报告编制实训	1	1周				5	校内	
		06490357	毕业论文(设计)	6	12周				8	校内	
	合计			21							
	工程实践	06499311	大气污染控制工程课程设计	1	1周				7	校内	
		06499312	水污染控制工程课程设计	1	1周				7	校内	
		06499313	固体废物处理与处置课程设计	1	1周				7	校内	
		06499314	环境工程仿真训练	1	1周				7	校内	
		06499314	专业实践(金工实习)	1	1周				4		
合计			5								
合计			26								
毕业最低学分			172								
第二课堂	必修	06040401	品行教育	1					2		
		06040402	军事技能训练	2					1		
		06040403	劳动与社会实践	1					4		
		06040404	体质训练与测试	1							
		合计			5						
	选修	06040401	基本技能训练	1					5		
		06040402	竞赛学分认定	1					6		
		06040403	科研成果学分认定	1					6		
		合计			3						
总计			8								

备注:

九、说明

（一）适用对象

本培养方案适用于环境工程专业本科生，从 2023 年 9 月开始执行。

（二）修订过程

本培养方案按照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》、《工程教育认证标准》（T/CEEAA 001-2022）、《乐山师范学院本科人才培养方案修订指导意见》等文件精神，并根据人才培养方案修订调研分析结果，与专业任课教师、（企业、行业、工程教育界）专家、用人单位、毕业校友、本专业在校学生等共同研讨、修订，最终完成人才培养方案的制定。

2022 年 11 月组织学习《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》、《工程教育认证标准》（T/CEEAA 001-2022），解读指标，开展基础调研。2023 年学校出台《关于制订 2023 版本科专业人才培养方案的指导意见》（乐师院教[2023]47 号）文后，为修订制药工程专业本科人才培养方案，新能源材料与化学学院成立了培养方案修订小组，开展广泛调研，通过集体讨论形成培养方案初稿。

2023 年 5 月，根据《乐山师范学院本科人才培养方案管理办法》和《乐山师范学院人才培养质量达成度评价管理办法》，制定了新能源材料与化学学院《环境工程专业人才培养目标合理性评价及修订制度》。于 2023 年 7 月组织了行业专家、用人单位代表和在校生代表，针对培养目标进行了评价和培养目标定位的论证工作，结合对培养目标的评价结果、需求调研与论证情况，再次修订，最终形成本人才培养方案定稿。2023 年 7 月，经学院党政联席会议审定通过并提交教学部。2023 年 8 月，经学校教学指导委员会审核批准后实施。

（三）参与人才培养方案修订人员情况

1. 校内本专业人员

陈稼轩、马旭光、唐琼、易志刚、常佳丽、陈茂霞、成英、黄旺银、夏烈文、韩耀霞、茹婧、李杨

2. 校外专家

袁东（四川轻化工大学）、孙东（恒泰环境工程有限公司）、李友平（西华师范大学）、范璐（四川师范大学）、林松（贵阳水务有限公司）

3. 毕业生代表

张军、徐岚青、胡小兰、王岩、王豪吉、谢洪涛、何永华

4. 在校生代表

朱良茂（19 级环境工程专业）、骆思丽（19 级环境工程专业）、王雅洁（19 级环境工程专业）、吴润岷（20 级环境工程专业）、张西池（20 级环境工程专业）、何文杰（20 级环境工程专业）、张茜垚（21 级环境工程专业）、刘雪峰（21 级环境工程专业）。

编制人：唐琼（专业负责人）
审核人：学院教学委员会
审定人：学校教学指导委员会

附件 1

毕业要求	指标分解	支撑课程
毕业要求 1	1-1	高等数学 1 (H)、高等数学 2 (H)、线性代数 (M)、概率论与数理统计 (M)
	1-2	大学物理及实验 (H)、电工学基础 (H)、无机及分析化学 (实验) (H)、有机化学及实验 (H)、物理化学及实验 (H)
	1-3	水污染控制工程 (H)、环境监测 (H)、大气污染控制工程 (H)、环境规划 (M)、固体废物处理与处置 (H)、环境工程微生物学 (H)、物理性污染控制 (H)、环境化学 (H)、环境质量评价 (H)、水处理新技术 (M)、环境土壤学 (M)、环境功能材料 (M)、城市给排水管网设计 (M)、清洁生产与循环经济 (M)
	1-4	电工学基础 (M)、水污染控制工程课程设计 (H)、大气污染控制工程课程设计 (H)、固体废物处理与处置课程设计 (H)、工程制图与 CAD (H)、工程力学 (M)、环境学导论与生态学原理 (M)、工程项目管理 (M)
毕业要求 2	2-1	高等数学 1 (H)、高等数学 2 (H)、线性代数 (M)、概率论与数理统计 (M)、大学物理及实验 (H)
	2-2	无机及分析化学 (实验) (H)、有机化学及实验 (H)、物理化学及实验 (H)、化工原理及实验 (H)、环境监测 (H)、环境工程微生物学 (H)、环境化学 (H)
	2-3	大学信息技术基础 (H)、水污染控制工程 (H)、大气污染控制工程 (H)、固体废物处理与处置 (H)、物理性污染控制 (H)、毕业论文 (设计) (H)
毕业要求 3	3-1	无机及分析化学 (H)、无机及分析化学实验 (H)、环境监测及实验 (H)、环境影响评价 (M)、仪器分析及实验 (H)
	3-2	环境规划 (H)、环境质量评价 (H)、工程项目管理 (H)、环境工程施工技术与工程经济学 (H)、清洁生产与循环经济 (M)、碳中和理论 (M)、环境法学 (H)、毕业论文 (设计) (H)
	3-3	水污染控制工程 (H)、大气污染控制工程 (H)、固体废物处理与处置 (H)、化工原理及实验 (H)、给排水管网设计 (H)、流域污染综合防治调研 (H)、环境功能材料 (H)、毕业论文 (设计) (H)
	3-4	工程制图与 CAD (H)、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置课程设计
毕业要求 4	4-1	环境监测及实验 (H)、环境工程试验 (H)、环境监测技能实训 (H)
	4-2	电工学基础 (M)、环境监测及实验 (H)、环境工程试验 (H)、环境监测技能实训 (H)
	4-3	环境工程试验 (H)、创新创业基础 (M)、环境监测技能实训 (H)、毕业论文 (设计) (H)
毕业要求 5	5-1	大学信息技术基础 (H)、Python 语言程序设计 (H)、环境工程试验 (H)、毕业论文 (设计) (H)、工程制图与 CAD (H)
	5-2	仪器分析 (H)、环境监测及实验 (H)、大气污染控制工程、毕业论文 (设计) (H)
毕业要求 6	6-1	水污染控制工程课程设计 (H)、环境监测及实验 (H)、大气污染控制工程课程设计 (H)、固体废物处理与处置课程设计 (H)、物理性污染控制 (H)、工程项目管理 (M)
	6-2	环境规划 (M)、环境质量评价 (H)、环境质量评价实训 (H)、毕业论文 (设计) (H)

		计) (H)
	6-3	生产见习 (H)、生产实习 (H)、专业实习 (H)
毕业要求 7	7-1	环境质量评价 (H)、环质量评价实训 (H)、环境学概论与生态学原理 (H)、流域污染综合防治调研 (M)、碳中和技术概论 (H)
	7-2	水污染控制工程课程设计 (H)、大气污染控制工程课程设计 (H)、固体废物处理与处置课程设计 (H)、工程项目管理 (H)、环境工程施工技术与工程经济学 (H)、毕业论文 (设计)
毕业要求 8	8-1	思想道德与法治 (H)、马克思主义基本原理 (H)、中国近代史纲要 (H)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (H)、习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (H)、公共艺术课程 (H)、大学生心理健康教育 (H)、军事理论 (H)、劳动教育 (H)、品行教育 (H)、劳动与社会实践 (H)、体质训练与测试 (M)、形式与政策 (H)、专业导论课 (H)
	8-2	思想道德与法治 (H)、马克思主义基本原理 (H)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (H)、习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (H)、专业导论课 (H)、环境学概论与生态学原理 (M)、专业见习 (H)、仿真实习 (H)、专业实践(金工实习) (H)、生产实习 (H)
毕业要求 9	9-1	军事理论 (H)、环境工程实验 (H)、劳动与社会实践 (H)、体质训练与测试 (M)
	9-2	军事技能训练 (H)、大学体育 (H)、大学生心理健康教育 (H)、创新创业基础 (H)、水污染控制工程课程设计 (H)、大气污染控制工程课程设计 (H)、固体废物处理与处置课程设计 (H)
	9-3	专业实践(金工实习) (H)、生产实习 (H)
毕业要求 10	10-1	生产实习 (H)、专业实习 (M)、毕业论文 (设计) (H)、水污染控制工程课程设计 (H)、大气污染控制工程课程设计 (H)、固体废物处理与处置课程设计 (H)
	10-2	形势与政策 (L)、大学英语 1-4(H)、环境工程专业英语 (H)、毕业论文 (设计) (H)
毕业要求 11	11-1	环境规划(H)、工程项目管理(H)、环境工程施工技术与工程经济学(H)
	11-2	毕业论文 (设计) (M)、水污染控制工程课程设计 (M)、大气污染控制工程课程设计 (M)、固体废物处理与处置课程设计 (M)、工程项目管理(H)、环境工程施工技术与工程经济学(H)
毕业要求 12	12-1	专业导论课 (M)、职业生涯规划 (H)、就业指导 (H)、形势与政策 (L)、毕业论文 (设计) (H)
	12-2	环境工程试验 (L)、职业生涯规划 (H)、就业指导 (H)、毕业论文 (设计) (H)

实践 教学	职业 发展 选修 课程 群	水污染控 制工程			H			H			H																	
		固体废物 的处理与 资源化			H			H			H																	
		环境法学									H			H	H													
		环境学导 论与生态				M										H			H									
		环境化学			H			H																				
		工程制图 与CAD				H					H			H														
		环境工程 微生物学			H			H																				
		环境工程 实验（水、 气、声、 辐射）												H	H	H	H					H						L
	环境 专业 选修 课程 群	物理性污 染与防治			H			H							H													
		碳中和技 术概论									M							H	H									
		流域污染 综合防治									H							M										
		水处理新 技术			M			M			M																	
		环境土壤 学			M			M			M																	
		环境功能 材料			M			M			M																	
		城市给排 水管网设 计			M			M			H																	
		清洁生产 与循环经济 工程项目 管理			M			M			M				M			H							H	H		
		环境工程 施工技术 与工程管 理									H				H			H									H	H
环境专业 英语																								H				
环境规划			M						H				M											H				
综合 实践	专业见习																H							H				
	生产实习																H							H	H			
	专业实习																H							H	H			

		环境监测技能实训									H	H	H															
		环境质量影响评价报告编制													H		H											
		毕业论文(设计)									H		H		H							H	H			M		H
工程实践		大气污染控制工程												H							H					H		
		水污染控制工程												H							H					H		
		固体废物处理与处置												H							H					H		
		环境工程专业实践(含实习)																			H							
第二课堂	必修	品行教育																			H							
		军事技能																			H		H	H				
		劳动与社																			H		H					
		体质训练																			H		H					