

环境工程专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

环境工程（082502）

二、培养目标

本专业旨在培养具备健全的人格、良好的科学文化素养、高尚的职业道德和强烈的社会责任感；具备较强的创新意识、团队协作和管理能力，以及开阔的国际视野；系统掌握环保工程师所需的基础知识和基本理论，具备解决环境工程实际问题的能力；具备水环境、大气环境、固体废物污染与防治、农业面源污染防治、环境影响评价与监测、环境规划与管理等基础知识的高级工程技术人才和研究人才；能在政府部门、规划部门、环保部门、设计单位、科研单位、高等学校等从事规划、设计、管理、教育等工作的德、智、体、美、劳全面发展的复合型人才。

三、培养规格

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。以地方社会经济发展对环境工程领域的人才需求为导向，培养具有强烈爱国敬业精神和社会责任感、良好的人文素养和扎实的自然科学基础，掌握环境工程的基本理论和实践技能，能够在环境工程及相关领域，从事科学研究、工程设计与施工、监测与评价、规划与管理等工作的复合型人才。

本专业本科毕业生的具体培养目标如下：

1. 知识要求

（1）具备良好的思想品德，人文、艺术和社会科学素养基础；具备较强的社会责任感和良好的工程职业道德；

（2）具备扎实的自然科学基础，掌握反映复杂环境工程问题基本原理和规律的数学、物理和化学等自然科学知识；

（3）掌握环境工程专业基础理论和知识，了解环境工程学科理论前沿和发展动态；能够运用环境工程相关专业知识分析和解决复杂环境问题，并对复杂环境工程问题的解决方案进行比较和综合分析；

(4) 掌握环境工程专业必需的制图、计算与设计、文献检索与分析等基本技能，并具有较强的计算机应用能力；了解环境工程领域的重要法律、法规、标准、导则及环境保护的方针、政策和制度。

2. 能力要求

(1) 能够基于数学、自然科学和工程科学知识，认识、识别复杂环境工程过程和原理；

(2) 能够基于环境工程科学原理，采用文献调研及其它科学方法对复杂环境工程问题进行分析和研究；能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、工艺流程、构筑物或专用设备，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) 能够在环境工程专业领域具有较好的中英文沟通、表达和写作能力；了解环境领域的国际发展趋势和研究热点，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；

(4) 具有较强的科学分析、总结归纳、文字凝练和表达能力；具备一定的科学思维能力，创新精神、创业意识和创新创业能力。

3. 素质要求

(1) 具有健全的法律意识、诚信意识，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；

(2) 能够就环境工程领域的专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具有团队合作精神，在多学科背景下，能与团队其它成员有效沟通、合作共事；

(3) 具备可持续发展理念、保障人类健康、维护生态安全和改善环境质量的责任关怀理念；具备良好的科研素养、职业伦理、法律观念，追求卓越的态度和强烈的社会责任感；

(4) 具备自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应社会发展的能力，具有掌握和跟踪环境工程学科前沿、发展趋势的意识。

四、主干学科

环境科学与工程。

五、核心课程

水污染控制工程、环境监测、固体废物处理与处置、环境影响评价、环境工程微生物、大气污染控制工程、专业认识实习（水、气、固）。

六、课程框架与学分分配

（包括课程类别、性质、各环节含实践教学，应修学时、学分、周数，毕业最低要求学分等）

课程类别			应修学分	备注	
通识教育课程	必修	通识教育必修课程	54		
	选修	通识教育选修课程	15		
	小计		69		
专业教育课程	必修	专业基础课程	18		
		专业核心课程	16		
	选修	专业方向课程	20		
	小计		54		
	必修	通识教育实习	0		
实习（设计）		专业教育实习（含毕业论文 （设计）	21		
		小计	21		
军训			2		
劳动教育			1		
第二课堂			3		
总计			150		

修读说明：专业方向课最低选修学分为 20 学分，通识教育选修课程最低选修学分为 15 学分，其中文史社会类课程中“四史”教育课程至少 1 门、外国语言类至少 2 学分、美育教育类课程至少 2 学分。

七、学制与授予学位

四年制本科，工学学士。

八、人才培养目标实现矩阵

培养标准		支撑矩阵	
目标	目标点	课程设置	其他
1.知识要求	1.1 具备良好的思想品德，人文、艺术和社会科学素养基础；具备较强的社会责任感和良好的工程职业道德；	中国近现代史纲、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、思想道德与法治、职业生涯与发展规划、就业指导、通识教育选修课、体育、军事理论等。	选修文史类课程《学习筑梦》、《四史专题》、《习近平中国特色社会主义思想概论》等课程、大学生三下乡、通用技能训练、第二课堂、劳动教育、社团活动等。
	1.2 具备扎实的自然科学基础，掌握反映复杂环境工程问题基本原理和规律的数学、物理和化学等自然科学知识；	高等数学 B、线性代数、概率论、大学物理 C、大学物理实验 C、无机与分析化学 B、无机与分析化学实验 B、有机化学、有机化学实验、专业导论、环境学概论等。	数学建模竞赛、化学实验竞赛、计算机等级考试、大学生社会实践、大学生科技创新和挑战杯、大学生科技竞赛等。
	1.3 掌握环境工程专业基础理论和知识，了解环境工程学科理论前沿和发展动态；能够运用环境工程相关专业知识分析和解决复杂环境问题，并对复杂环境工程问题的解决方案进行比较和综合分析；	专业导论、环境学概论、环境工程原理、画法几何与工程制图、画法几何与工程制图实验、工程力学、流体力学、工程测量学、环境影响评价、环境规划与管理、给排水管网工程、环境化学、环境化学实验、环境监测、环境监测实验、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、固体废物处理与处置实验、给水处理、给水处理实验、环境土壤学、环境土壤学实验、环境工程微生物、环境工程微生物实验、	专业认识实习（水、气、固）、给水处理实习与设计、水污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）、第二课堂、双创实践、科研训练等。

		环境修复原理与技术、环境材料、建筑给排水工程、环境工程施工技术、水工程概预算、物理性污染控制、环保设备基础、环境生态学原理、工业水处理技术、流域面源污染控制原理与技术等。	
	1.4 掌握环境工程专业必需的制图、计算与设计、文献检索与分析等基本技能，并具有较强的计算机应用能力；了解环境工程领域的重要法律、法规、标准、导则及环境保护的方针、政策和制度。	专业导论、环境学概论、画法几何与工程制图、画法几何与工程制图实验、工程测量学、工程辅助 CAD(实验)、环境信息系统(实验)、给排水管网工程、环境学概论、环境规划与管理、环境法学、环境影响评价、建筑给排水工程、工业水处理技术、通识教育选修课程等。	第二课堂、双创实践或科研训练、环境学实习、环境规划与管理实习、环境影响评价实习、环境监测实习、给水处理实习与设计、水污染工程课程设计等。
2.能力要求	2.1 能够基于数学、自然科学和工程科学知识，认识、识别复杂环境工程过程和原理；	高等数学 B、线性代数、概率论、工程力学、流体力学、画法几何与工程制图、工程测量学、环境工程施工技术、水工程概预算、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置工程、给水处理、给排水管网工程、建筑材料、建筑给排水工程、工业水处理技术等。	第二课堂、双创实践或科研训练、给水处理实习与设计、水污染工程课程设计等。
	2.2 能够基于环境工程科学原理，采用文献查阅及其它科学方法对复杂环境工程问题进行分析和研究；能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、工艺流程、构筑物或专用设备，并	专业导论、环境学概论、画法几何与工程制图、画法几何与工程制图实验、电工与电子技术基础、工程测量学、工程力学、流体力学、工程辅助设计 CAD(实验)、给水处理、给水处理实验、给排水管网	环境学实习、环境监测实习、给水处理实习与设计、水污染工程课程设计、专业认识实习(水、气、固)、固体废物处理与处置课程设计、环境规划与管理实习、环境影响评价实习、文献检索、毕业实习、

	<p>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；</p>	<p>工程、环境规划与管理、水污染控制工程实验、环境修复原理与技术、流域面源污染控制原理与技术、环境材料、建筑给排水工程、环境工程施工技术、环保设备基础、水工程预算、工业水处理技术、清洁生产等。</p>	<p>毕业论文（设计）、劳动教育、第二课堂等。</p>
	<p>2.3 能够在环境工程专业领域具有较好的中英文沟通、表达和写作能力；了解环境领域的国际发展趋势和研究热点，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；</p>	<p>专业导论、环境学概论、清洁生产、大学英语、环境专业英语、科技论文写作、职业生涯与发展规划、就业指导、通识教育选修课等。</p>	<p>毕业实习、毕业论文(设计)、创新创业训练项目与竞赛、大学生科技竞赛学术报告、线上自修类课程、课程知识拓展训练等。</p>
	<p>2.4 具有较强的科学分析、总结归纳、文字凝练和口语表达能力；具备一定的科学思维能力，创新精神、创业意识和创新创业能力。</p>	<p>科技论文写作、环境专业英语、专业导论、环境学概论、职业生涯与发展规划、就业指导、通识教育选修课、流域面源污染控制原理与技术、清洁生产、环境生态学原理等。</p>	<p>普通话等级考试、英语等级考试、英语竞赛、专家授课、学术报告、文献检索课程、大学生科技创新和挑战杯等、课程知识拓展训练、线上课程自修、课程知识拓展、第二课堂、毕业论文（设计）、毕业实习等。</p>
<p>3.素质目标</p>	<p>3.1 具有健全的法律意识、诚信意识，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；</p>	<p>军事理论、中国近现代史纲、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近代史纲要、思想道德与法治、职业生涯与发展规划、就业指导、通识教育选修课等。</p>	<p>课程思政育人、选修文史类课程《学习筑梦》、《四史专题》、《习近平中国特色社会主义思想概论》等课程、大学生三下乡、通用技能训练、第二课堂、劳动教育、社团活动等。</p>
	<p>3.2 能够就环境工程领域的专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具有团队合作精神，在多学科背景下，能与团队其它成员</p>	<p>专业导论、环境学概论、思想道德与法治、形势与政策、大学英语、环境专业英语、通识教育选修课、职业生涯与发展规划、就业指</p>	<p>课程汇报、案例教学、学术报告、专家授课、大学生科技创新和挑战杯、劳动教育、第二课堂、毕业实习、毕业设计、毕业论文等。</p>

	有效沟通、合作共事； 3.3 具备可持续发展理念、保障人类健康、维护生态安全和改善环境质量的责任理念；具备良好的科研素养、职业伦理、法律观念，追求卓越的态度和强烈的社会责任感；	导等。 专业导论、军事理论、形势与政策、思想道德与法治、环境学概论、环境影响评价、环境规划与管理、环境生态学原理、环境法学、流域面源污染控制原理与技术、清洁生产、通识教育选修课等。	学生科技创新、挑战杯、学术报告、环境影响评价实习、环境规划与管理实习、劳动教育、第二课堂、毕业实习、毕业论文（设计）等。
	3.4 具备自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应社会发展的能力，具有掌握和跟踪环境工程学科前沿、发展趋势的意识。	形势与政策、思想道德与法治、社会实践、毕业设计、毕业论文、通识教育选修课、职业生涯与发展规划、就业指导等。	案例教学、专家授课、大学生科技创新、挑战杯、学术报告、第二课堂、毕业实习、毕业论文（设计）等。
备注：各专业可结合专业特点，自行设计，有认证要求的专业，可按照相应的“毕业要求”进行对应，具体目标点建议不超过 5 个。			

九、培养计划进程表

(见附表 1、2、3)

表 1 通识教育课程进程表

课程编号	课程名称	学分	学时				开课学期	必修/选修	考试方式	支撑硕士课程名称及编号
			总学时	理论	实验	实践				
15011001	大学英语 College English	10	160	136		24	1-4	必修	考试	
10041011	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42		6	1	必修	考试	
10011001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	42		6	2-3	必修	考试	
10031008	中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese History	3	48	42		6	2-3	必修	考试	
10021002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	5	80	66		14	4-5	必修	考试	
10051024	形势与政策 Situation and Policy Education	2	128	64		64	1-7	必修	考试	
21011001	体育 Physical Education	4	120			120	1-6	必修	考试	
21021010	军事理论 Military Theory	2	36	36			1	必修	考查	
12011005	高等数学 B Advanced Mathematics B	7.5	120	120			1-2	必修	考试	

12011012	线性代数 Linear Algebra	2	32	32			2	必修	考试	
12011001	概率论 Probability Theory	2	32	32			3	必修	考试	
03026001	无机与分析化学 B Inorganic and Analytical Chemistry B	3	48	48			1	必修	考试	
03200051	无机与分析化学实验 B Inorganic and Analytical Chemistry Experiment	1	32		32		2	必修	考查	
03016002	有机化学 Organic Chemistry	3	48	48			2	必修	考试	
03200056	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1	32		32		3	必修	考查	
16200630	职业生涯与发展规划 Vocational Career and Development Planning	1	16	12		4	2	必修	考查	
16200631	就业指导 Vocational Guidance	1.5	24	12		12	7	必修	考查	
	自然科学类课程 Courses of Science	15								
	信息技术类课程 Courses of Information Technology									
	文史社会类课程 Courses of Literature, History and Society									
	美育教育类课程 Courses of Aesthetic Education							选修	查	
	实践技能类课程 Courses of Practice and Skills							选修	查	
	外国语言课程 Courses of Foreign Languages							选修	查	
总计		69	1052	732	64	256				

表2 专业教育课程进程表

类型	课程编号	课程名称	学分	学时			开课学期	必修/选修	考试方式	支撑硕士课程名称及编号
				总学时	理论	实验				
专业基础课	03021014	专业导论 Professional Introduction	1.5	24	24		2	必修	考查	
	12021016	大学物理 C College Physics C	2	32	32		2	必修	考试	
	12036027	大学物理实验 C College Physics Experiment C	0.5	16		16	3	必修	考查	
	03086138	环境学概论 Introduction to Environment Science	2	32	32		3	必修	考试	
	03081006	画法几何与工程制图 Instruction of Descriptive Geometry and Engineering Drawing	2	32	32		4	必修	考试	
	12051016	电工与电子技术基础 Fundamentals of Electrical and Electronic Technology	2	32	32		4	必修	考试	
	03051003	工程测量学 Engineering Surveying	2	32	32		4	必修	考试	
	03081151	工程力学 Engineering Mechanics	2	32	32		4	必修	考试	
	04023031	流体力学 Fluid Mechanics	2	32	32		4	必修	考试	
	03081152	环境化学 Environmental Chemistry	2	32	32		5	必修	考试	
专业核心课	小计		18	296	280	16				
	03081121	环境工程微生物 Environmental Engineering Microorganism	2.5	40	40		4	必修	考试	
	03081153	环境监测 Environmental Monitoring	3	56	56		5	必修	考试	

专业方向课	03081150	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3	48	48		5	必修	考试	S0830b 08 污水处理与资源化与技术
	03082104	大气污染控制工程 Air pollution Control Engineering	2.5	40	40		5	必修	考试	
	03086109	固体废物处理与处置 Solid Waste Treatment and Disposal	2.5	40	40		6	必修	考试	S0830b 09 高等固体废物处理与管理
	03083140	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2.5	40	40		6	必修	考试	
	小计		16	264	264					
	03082151	环境工程微生物实验 Environmental Engineering Microorganism Experiment	1	32		32	4	选修	考查	S0830x 06 现代环境生物技术
	03220201	画法几何与工程制图实验 Instruction of Descriptive Geometry and Engineering Drawing Experiment	0.5	24		24	4	选修	考查	
	03220203	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	2	32	32		4	选修	考查	
	03083128	环境化学实验 Environmental Chemistry Experiment	0.5	16		16	5	选修	考查	S0830b 12 高等环境化学
	03082004	环境土壤学 Environmental Soil Science	2	32	32		5	选修	考试	S0830b 10 土壤污染防治与水土保持工程
	03220211	环境土壤学实验 Environmental Soil Science Experiment	0.5	16		16	5	选修	考查	

	03082152	工程辅助设计 CAD (实验) Computer Engineering Aided Design (Experiment)	1.5	48		48	5	选修	考查	
	03082106	给水处理 Feedwater Treatment	2	40	40		5	选	试	
	03082005	给水处理实验 Feedwater Treatment Experiment	0.5	16		16	6	选修	考查	
	03082003	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1	32		32	6	选修	考查	
	03082105	给排水管网工程 Water Supply and Drainage Pipe Network Engineering	2.5	40	40		6	选修	考试	
	03082127	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	3	48	48		6	选修	考试	S0830b 11 环 境规划 与管理
	03086118	水污染控制工程实 验 Water Pollution Control Engineering Experiment	1	32		32	6	选修	考查	
	03082007	环境数据分析方法 (实验) Environmental data analysis (Experiment)	1.5	48		48	6	选修	考查	
	03042005	固体废物处理与处 置实验 Solid Waste Treatment and Disposal Experiment	0.5	16		16	6	选修	考查	
	03220216	环境材料 Environmental Material	2	32	32		6	选修	考试	S0830x 07 污 染控制 新材料
	03082115	环境工程施工技术 Environmental Engineering and Construction Technology	2	32	32		6	选修	考试	

	03220217	建筑给水排水工程 Building Water Supply and Drainage Engineering	2	32	32		7	选修	考查	
	03032018	环境修复原理与技术 Principle and Technology of Environmental Remediation	2	32	32		7	选修	考查	
	03082141	环境专业英语 Environmental Specialist English	2	32	32		7	选修	考查	
	03220221	科技论文写作 Scientific Paper Writing	1.5	24	24		7	选修	考查	S0830x 04 专业科技论文写作
	03220220	水工程概预算 Water Project Budget	2	32	32		7	选修	考查	
	03086137	环境信息系统（实验） Environmental Information System (Experiment)	1	32		32	7	选修	考查	
	03082102	环境法学 Science of Environment Law	2	32	32		7	选修	考查	
	03086153	物理性污染控制 Physical pollution control	1.5	24	24		7	选修	考查	
	03220207	环保设备基础 Environmental Protection Equipment Foundation	1.5	24	24		7	选修	考查	
	03220219	清洁生产 Cleaner production	2	32	32		7	选修	考查	
	03220209	环境生态学原理 Principles of Environmental Ecology	1.5	24	24		7	选修	考查	
	03220218	流域面源污染控制原理与技术 Diffuse Pollution Control Principles and Technology	2	32	32		7	选修	考查	

	03220215	工业废水处理技术 Industrial Wastewater Treatment Technology	2	32	32		7	选修	考查	
		小计	47 (20)	920	608	312				
		总计								

表3 实习（设计）进程表

类型	实习代码	实习名称	周数	学分	学期	
通识 教育 实习	21021001	军训 Military Training	3	2	2	
专业 教育 实习	03084002	环境学实习 Practice of Environmental Science	1	1	3	
	03084091	环境工程微生物实习 Practice of Environmental Engineering Microorganism	1	1	4	
	03084199	给水处理实习与设计 Practice and technology of water treatment	1	1	5	
	03084003	水污染控制工程课程设计 Course Design of Water Pollution Engineering	1	1	6	
	03084004	专业认识实习（水、气、固） Specialty Cognitive Practice (Water, Air, Solid waste)	2	2	6	
	03084100	环境监测实习 Practice of Environmental Monitoring	1	1	7	
	03084005	固体废物处理与处置课程设计 Course Design of Solid Waste Treatment and Disposal	1	1	7	
	03086092	环境规划与管理实习 Practice of Environmental Planning and Management	1	1	7	
	03084097	环境影响评价实习 Practice of Environmental Impact	1	1	7	

		Assessment				
	00054011	毕业实习 Graduation Practice	10	5	8	
	00054015	毕业论文（设计） Graduation Thesis		6	7-8	
劳动 教育	04004001	劳动教育 Extracurricular Activities		1	1-8	
第二 课堂	00054016	第二课堂 Second Classroom		3	1-8	
总计				27		