

环境科学专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

环境科学（082503）

二、培养目标

本专业旨在培养具备环境科学的基本理论，掌握环境自然科学、环境技术科学和环境人文社会科学等方面基础知识和基本技能，树立生态文明理念，能在环境保护及相关领域从事环境监测与监理、环保政策咨询、环境规划与管理、环境污染控制与修复、资源利用和生态保护等工作的德、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科学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，掌握环境科学的基本理论和实践技能，能够在环境科学及相关领域，从事科学研究、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职业道德；
- (2) 具备扎实的自然科学基础，掌握环境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) 掌握环境科学专业基础理论和知识，能够运用环境科学相关专业知识分析和解决复杂环境问题，了解环境科学学科理论前沿和发展动态；
- (4) 具备环境科学专业实验技能、计算机及网络基本技术，掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有运用现代信息技术手段和工具解决复杂环境问题的能力；了解环境科学领域的重要法律、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) 具备环境科学研究能力、环境规划与管理能力；具备综合运用所学科
学理论和技术手段解决科学问题的能力；
- (2) 掌握计算机基本技术，掌握文献检索、资料查询的方法，具有运用现
代信息技术手段和工具解决环境科学实际问题的能力；
- (3) 能够在环境科学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。

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) 能够就环境科学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科学学科前沿、发展趋势的意识。

四、主干学科

环境科学与工程。

五、核心课程

环境化学、环境工程学（上）、环境工程学（下）、环境监测、环境影响评
价、环境规划与管理、环境污染控制实习（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	19
		专业核心课程	18
	选修	专业方向课程	18
		小计	55
实习 (设计)	必修	通识教育实习	0
		专业教育实习 (含毕业论文 (设计))	20
		小计	20
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 18 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, 理学学士。

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；	思想道德与法治、马克思主义基本原理、中国近现代史纲、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、军事理论、体育、职业生涯与发展规划、就业指导、通识教育选修课等。	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、社团活动等。
	1.2 具备扎实的自然科学基础，掌握反映复杂环境科学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、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、仪器分析实验、大学物理 C、大学物理实验 C、专业导论、环境学概论等。	数学建模竞赛、化学实验竞赛等、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 掌握环境科学专业基础理论和知识，能够运用环境科学相关专业知识分析和解决复杂环境问题，了解环境科学学科理论前沿和发展动态；	专业导论、环境学概论、仪器分析、环境微生物、环境微生物实验、环境土壤学、环境生态学、环境化学、环境工程学（上、下）、环境监测、环境影响评价、环境规划与管理、工程制图实验、环境土壤学实验、环境毒理学、环境毒理学实验、环境化学实验、工程辅助设计 CAD（实验）、环境监测实验、环境数据分析方法（实验）、环境工程学实验（上、下）、工程测量实验、环境修复原理与技术、环境信息系统（实验）、农学概论、环境与发展、环境经济学、农业废弃物资源化利用	环境学实习、环境生态与毒理学实习、环境微生物实习、环境土壤学实习、环境污染控制实习（水、气、固）、环境规划与管理实习、环境监测实习、环境影响评价实习、毕业实习、毕业论文（设计）、第二课堂、双创实践、科研训练等。

		清洁生产和生态文明导论等。	
	1.4 具备环境科学专业实验技能、计算机及网络基本技术,掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有运用现代信息技术手段和工具解决环境科学实际问题的能力;了解环境科学领域的重要法律、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、环境监测、环境影响评价、环境规划与管理、环境微生物实验、环境土壤学实验、环境毒理学实验、环境化学实验、环境工程学实验(上、下)、环境监测实验、工程制图实验、工程辅助设计 CAD(实验)、工程测量实验、环境信息系统(实验)、环境数据分析方法(实验)、环境与发展、环境经济学、清洁生产等。	环境学实习、环境生态与毒理学实习、环境微生物实习、环境土壤学实习、环境污染控制实习(水、气、固)、环境规划与管理实习、环境监测实习、环境影响评价实习、毕业实习、毕业论文(设计)、第二课堂、双创实践、科研训练等。
2.能力要求	2.1 具备环境科学研究能力、环境规划与管理能力;具备综合运用所学科学理论和技术手段解决科学问题的能力;	高等数学 B、线性代数、概率论环境学概论、环境影响评价、环境规划与管理、环境数据分析方法(实验)、环境法学、环境信息系统(实验)、环境专业英语、环境与发展、环境经济学、清洁生产等。	环境规划与管理实习、环境监测实习、环境影响评价实习、毕业实习、毕业论文(设计)、劳动教育、第二课堂、双创实践或科研训练等。
	2.2 掌握计算机基本技术,掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有运用现代信息技术手段和工具解决环境科学实际问题的能力;	专业导论、环境学概论、工程测量学、工程辅助 CAD(实验)、环境信息系统(实验)、环境数据分析方法(实验)、科技论文写作、通识教育选修课程等。	第二课堂、双创实践或科研训练、环境规划与管理实习、毕业实习、毕业论文(设计)等。
	2.3 能够在环境科学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;	专业导论、环境学概论、环境规划与管理、环境与发展、环境经济学、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。	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、第二课堂、课程知识拓展训练、毕业实习、毕业论文(设计)等。
	2.4 具有较强的科学分析、总结归纳和文字凝练与表达能力;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。	科技论文写作、专业导论、环境学概论、环境与发展、清洁生产、职业生涯规与发展规划、就业指导、通识教育选修课等。	课程知识拓展、线上课程自修、普通话等级考试、英语等级考试、英语竞赛、相关专业课程教学等、文献检索、第二课堂、专家授课、大学生科技创

			新和挑战杯、毕业论文（设计）、毕业论文等。
3.素质目标	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；	环境法学、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、形势与政策、思想道德与法制、职业生涯与发展规划、就业指导、通识教育选修课等。	课程思政育人、选修文史类课程《学习筑梦》《四史专题课程知识拓展训练》《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。
	3.2 能够就环境科学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；	专业导论、环境学概论、环境与发展、环境经济学、清洁生产、环境法学、思想道德与法制、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、就业指导等。	案例教学、邀请生产一线专家授课、大学生科技创新和挑战杯、学术报告、课程汇报、劳动教育、第二课堂、毕业实习、毕业论文（设计）等。
	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；	军事理论、形势与政策、思想道德与法制、专业导论、环境学概论、环境影响评价、环境规划与管理、环境与发展、环境法学、清洁生产、环境经济学、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。	环境微生物学、环境微生物学实验、环境生态学、专业导论、形势与政策、思想道德与法制、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、劳动教育、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	
12011003	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 B	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	
	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	
	03081005	仪器分析 Instrumental Analysis	2.5	40	40		4	必修	考试	
	03082001	仪器分析实验 Instrumental Analysis Experiment	1	24		24	4	必修	考查	
	03220210	环境微生物 Environmental Microbiology	4	64	64		4	必修	考试	S0830x06 现代环境生物技术
	03082159	环境微生物实验 Environmental Microbiology Experiment	1	32		32	4	必修	考查	
	03081010	环境土壤学 Environmental Soil Science	2	32	32		4	必修	考试	S0830b10 土壤污染防治与水土保持工程
	03086001	环境生态学 Environmental Ecology	2.5	40	40		5	必修	考试	S0830x05 环境毒理与生态风险
专业核心课	小计		19	336	264	72				
	03083128	环境化学 Environmental Chemistry	2.5	40	40		5	必修	考试	S0830b12 高等环境化学
	03081122	环境工程学 (上) Environmental Engineering (I)	3.5	56	56		5	必修	考试	S0830b08 污水处理与资源化理化与技术

专业 方向 课	03081123	环境工程学（下） Environmental Engineering (II)	4	64	64		6	必修	考试	S0830b09 高等固体废物处理与管理
	03083129	环境监测 Environmental Monitoring	2.5	40	40		6	必修	考试	
	03083140	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2.5	40	40		6	必修	考试	
	03082127	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	3	48	48		6	必修	考试	S0830b11 环境规划与管理
	小计		18	288	288					
	03082002	工程制图实验 Engineering Drawing Experiment	1	32		32	4	选	查	
	03220211	环境土壤学实验 Environmental Soil Science Experiment	1	32		32	4	选	查	
	03081111	环境毒理学 Environmental Toxicology	2	32	32		5	必	试	S0830x05 环境毒理与生态风险
	03082154	环境毒理学实验 Environmental Toxicology Experiment	0.5	16		16	5	选	查	
	03082155	环境化学实验 Environmental Chemistry Experiment	1	32		32	5	选	查	
	03082152	工程辅助设计 CAD (实验) Computer Engineering Aided Design (Experiment)	1.5	48		48	5	选	查	
	03082003	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1	32		32	6	选	查	
	03082010	环境工程学实验 (上) Environmental Engineering Experiment (I)	1	32		32	6	选	查	

	03082011	环境工程学实验 (下) Environmental Engineering Experiment (II)	1	32		32	6	选	查	
	03052011	工程测量实验 Engineering Survey Experiment	1	32		32	6	选	查	
	03082007	环境数据分析方 法 (实验) Environmental data analysis (Experiment)	1.5	48		48	6	选	查	
	03082018	环境修复原理与 技术 Principle and Technology of Environmental Remediation	2	32	32		7	选	查	
	03082102	环境法学 Science of Environment Law	2	32	32		7	选	试	
	03220205	环境信息系统 (实 验) Environmental Information System (Experiment)	1	32		32	7	选	查	
	03082141	环境专业英语 Environmental Specialist English	2	32	32		7	选	查	
	03220221	科技论文写作 Scientific Paper Writing	1.5	24	24		7	选	查	S0830x04 专业科技论 文写作
	01013013	农学概论 Agronomy Introduction	2	32	32		7	选	查	
	03220212	环境与发展 Environment and Development	1.5	24	24		7	选	查	
	03220213	环境经济学 Environmental Economics	2	32	32		7	选	查	
	00010027	农业废弃物资源 化利用 Resource Utilization of Agricultural Waste	1.5	24	24		7	选	查	
	03220219	清洁生产 Cleaner Production	2	32	32		7	选修	考查	

	03220214	生态文明导论 Introduction to Ecological Civilization	2	32	32		7	选修	考查	
	小计		32 (18)	696	328	368				
	总计		69	1320	880	440				

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
	03084095	环境微生物实习 Practice of Environmental Microbiology	1	1	5
	03086094	环境生态与毒理实习 Practice of Environmental Ecology and Toxicology	1	1	6
	03086098	环境土壤学实习 Practice of Environmental Soil Science	1	1	6
	03084006	环境污染控制实习(水、气、固) Practice of Environmental Pollution Control (Water, Air, Solid waste)	2	2	6
	03086092	环境规划与管理实习 Practice of Environmental Planning and Management	1	1	7
	030804100	环境监测实习 Practice of Environmental Monitoring	1	1	7
	03084097	环境影响评价实习 Practice of Environmental Impact Assessment	1	1	7
	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 Labor Education		1	1-8
第二课堂	0054016	第二课堂 Extracurricular Activities		3	1-8
总计				26	