

环境生态工程专业本科人才培养方案

(专业代码：082504)

一、专业简介

山西师范大学生命科学学院环境生态工程专业于 2015 年经国家教育部和省教育厅批准招生。2015 年秋季招收第一届环境生态工程本科生，现有在校本科生 207 人（截止到 2023 年 7 月）。我院环境生态工程专业是在我院生态学和“国家一流专业”生物科学等本科专业以及生态学硕士点发展的基础上，面向国家和区域经济社会发展需求，致力于服务国家和地方生态文明建设和节能环保等工业新兴产业链的人才与技术需求而创办。专业拥有“三晋英才”等优秀人才，拥有“生态学”一级学科硕士学位授予权。专业坚持以解决黄土高原区水土流失、矿山生态恢复、流域综合治理等区域特有的生态环境问题和生态退化问题为导向，截止到 2023 年 7 月，已为国家 and 地方的生态环境事业培养了 300 余名合格的环境生态工程专业技术和管理人员。

二、培养目标

本专业培养具备生态学、环境科学和工程设计等方面的基础知识，掌握环境生态学基本原理、基本知识和工程治理基本技能，能够在环境与生态保护相关企、事业单位或教育部门从事环境生态学研究、生态修复与建设、生态规划与设计等方面工作的复合型人才。

本专业毕业生从业五年左右达到如下预期目标：

目标 1：

学习和科普能力：学习和贯彻习近平生态文明思想，以建设人与自然和谐共生的现代化为己任，具备不断通过学习获取生态文明建设和环境保护治理等相关的政治、社会、法律和科学技术等方面新知识的能力。并且，具备将生态文明建设的思想和环境保护的知识传播到公众身边，助力公众爱护环境和保护环境。

目标 2：

职业能力：学会生态环境保护、退化生态系统恢复、污染治理、环境监测与评价等方面的科学知识并掌握相关技术，能够为黄土高原区水土流失治理、矿山生态恢复、流域综合治理等方面提供智力和技术支撑。

目标 3：

创新能力：具有创新精神，在不断学习和实践的基础上，践行与时俱进和学科交叉的创新理念，紧跟未来技术和产业发展趋势，具备适应时代变化和科技发展的能力，能够发现和解决生态环境保护 and 治理相关的新问题。

目标 4：

合作和管理能力：具备沟通能力、团队合作能力和项目管理能力，通过团队协作和有效沟通解决生态保护和环境治理等相关领域的科学技术难题与复杂工程问题。

三、毕业要求

通过本专业课程学习，了解人类社会生产活动影响下生态系统所发生的变化过程、退化机理、影响评估以及生态系统保护及修复技术等方面的基本知识，接受生态学学科思维、生态环境问题分析方法与技术以及生态修复技能等方面的基本训练，掌握保护生态系统、治理生态环境问题的基本能力。

毕业生应具备以下几方面的知识和能力：

毕业要求 1：

思想和人文素养：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有良好的思想品德、职业道德、社会责任感和人文科学素养。

毕业要求 2：

基础知识：掌握数学、化学和生物学等相关学科的基本理论和知识，具有较为扎实的生态学、环境科学和工程设计科学的基础知识。

毕业要求 3：

专业技术：掌握环境要素、生态因子效应分析的方法，生态规划和生态工程设计方法，以及生态修复和环境治理工程使用的常规技术。

毕业要求 4：

专业能力：具有熟练阅读本专业中外文文献、较强实验和野外实践能力，以及良好的计算机应用能力，初步具备独立开展修复受损生态环境相关工作的能力。

毕业要求 5：

专业素养：理解经济建设与环境保护的辩证关系，了解国家环保事业的历史发展，熟悉国家环境保护、生态建设、产业发展的方针、政策和法规。

毕业要求 6：

研究和创新能力：了解本学科的发展前沿及其相关理论、方法和技术的发展趋势和应用前景，具有一定的科学研究和创新能力。

毕业要求 7：

职业素养：具备善于合作的团队精神和敢于质疑的批判思维，具有独立从事科学研究和技术开发的基本素质和能力，具有健康的体魄和良好的心理素质。

四、“培养目标-毕业要求”对应矩阵

毕业要求	培养目标			
	学习和科普能力	职业能力	创新能力	合作和管理能力
1: 思想和人文素养	●			●
2: 基础知识	●	●	●	
3: 专业技术	●	●	●	
4: 专业能力	●	●	●	
5: 专业素养	●	●		
6: 研究和创新能力	●	●	●	
7: 职业素养		●	●	●

五、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 4—6 年。

六、学分要求和授予学位

学分要求：152.5

授予学位：符合《山西师范大学学士学位授予工作实施细则》规定者，授予工学学士学位。

七、课程结构及学分分配表

课程类别		学分数		占总学分%	小计	小计%
		理论	实践 (实验)			
通识教育课程	通识教育必修课	32	10	27.6	50	32.8
	通识教育选修课	8		5.2		
专业教育课程	专业必修课	59	14	47.9	93	61.0
	专业选修课	12		7.9		
	毕业论文(设计)		8	5.2		
	专业实践(专业实习、实验等)		1.5	1.0	1.5	1.0
	毕业实习		6	3.9	6	3.9
任意选修课程 (只修 2个学 分)	加深性课程	2		1.3	2	1.3
	拓宽性课程					
	研究性课程					
合 计		113	39.5	100	152.5	100

八、人才培养方案教学计划表

环境生态工程专业本科人才培养方案教学计划表

(一) 通识教育课程

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
通识教育必修课	23190001	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	考试	2	3	14	2.5	2.5		40	40		
	23190002	思想道德与法治 Ideological, Moral, and Law Education	考试	1	3	14	2.5	2.5		40	40		
	23190003	马克思主义基本原理 The Fundamental Principles of Marxism	考试	4	3	14	2.5	2.5		40	40		
	23190004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	考试	3	3	14	2.5	2.5		40	40		
	231900051	形势与政策（一） Current Situation and Policy（一）	考查	1	2	6	0.4	0.4		12	12		
	231900052	形势与政策（二） Current Situation and Policy（二）	考查	2	2	6	0.4	0.4		12	12		
	231900053	形势与政策（三） Current Situation and Policy（三）	考查	3	2	6	0.4	0.4		12	12		
	231900054	形势与政策（四） Current Situation and Policy（四）	考查	4	2	7	0.4	0.4		14	14		

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
通识教育必修课	231900055	形势与政策（五） Current Situation and Policy（五）	考查	5	2	7	0.4	0.4		14	14		
	23190006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping' s Thoughts on the New Era China-featured Socialism	考查	5	3	14	2.5	2.5		40	40		
	23190007	思政课实践教学 Ideological and Political Practice Education	考查	1-5			2.5		2.5				
	238000091	体育与健康（一） Physical Education and Health	考查	1	2	12	1	0.25	0.75	30	4	20+6	
	238000092	体育与健康（二） Physical Education and Health	考查	2	2	16	1		1	38		32+6	
	238000093	体育与健康（三） Physical Education and Health	考查	3	2	16	1	0.25	0.75	38	4	28+6	
	238000094	体育与健康（四） Physical Education and Health	考查	4	2	16	1		1	38		32+6	
	23140010A1	大学英语 A 级（三） College English Level A（三）	考试	1	2	12	1.5	1.5		24	24		
	23140010A2	大学英语 A 级（四） College English Level A（四）	考试	2	4	14	3.5	3.5		56	56		
	23140010A3	大学外语选修（一） College Foreign Language Elective（一）	考查	3	2	16	2	2		32	32		

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
	23140010A4	大学外语选修(二) College Foreign Language Elective (二)	考查	4	2	16	2	2		32	32		
	23140010B1	大学英语 B 级(一) College English Level B (一)	考试	1	2	12	1.5	1.5		24	24		
	23140010B2	大学英语 B 级(二) College English Level B (二)	考试	2	4	14	3.5	3.5		56	56		
	23140010B3	大学英语 B 级(三) College English Level B (三)	考试	3	2	16	2	2		32	32		
	23140010B4	大学外语选修 College Foreign Language Elective	考查	4	2	16	2	2		32	32		
	23510011	计算机基础与应用 Fundamentals and Applications of Computer Science	考试	1	3	16	2	1	1	48	16	32	
	23880012	国家安全教育 National Security Education	考查	1	4	4	1	1		16	16		
	23880013	军事理论 Military Theory	考查	1	3	12	2	2		36	36		《普通高等学校军事课建设标准》(教体艺(2019)4号)要求教学时数 36 学时。
	23880014	军事技能 Military Skills	考查	1	56	2	2		2	112		112	
	23880015	劳动教育 Labor Education	考查	1-8			1		1	32		32	实践环节对接第二课堂“劳动服务”“社会实践”版块。

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
	23880016	创新创业教育 Innovation and Start-up Education	考查	2	2	8	1	1		16	16		实践环节对接第二课堂中“创新创业”“社会实践”版块。
	23880017	大学生职业生涯规划与就业指导 College Students' Vocational Plan and Employment Guidance	考查	2-3			1	1		16	16		实践环节对接第二课堂中“工作经历”版块。
	23880018	大学生卫生与健康教育 College Students' Hygiene and Health Education	考查	2-5	2	16	2	2		32	32		
通识教育选修课	23880019	人文社会类课程 Humanities and Societies	考查	4									要求选修1门。
	23880020	自然科学类课程 Natural Sciences	考查	4									
	23880021	公共艺术类课程 Public Art Courses	考查	3									要求选修1门。
	23190022	“四史”课程 Histories of the CPC, New China, Reform and Opening up, and Socialist Development	考查	2	2	8	1	1		16	16		要求至少选修1门
	23880022	其它类课程 Other Courses	考查	5									
合计			-	-	-	-	50	40	10	-	-	-	
<p>劳动教育课程和创新创业课程的实践环节对接第二课堂学分体系。其中，劳动教育实践学分不低于1学分，创新创业课程实践环节不低于64学时。</p> <p>通识教育选修课要求学生修满8学分，开设“四史”课程专业课程的专业可适当减少学分。除去要求选修的课程门类，剩余学分各专业根据学生需求自行选修。</p> <p>人文社会类课程包含《大学语文》《中西历史文化概要》《通识方法论-成人方略与生存艺术》等课程。</p>													

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
“四史”课程包含《党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》四门课程。													

(二) 专业教育课程

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注	
								理论	实践		理论	实践		
专业必修课	专业基础课	2351JX05	高等数学 B 上 Advanced Mathematics B (一)	考试	1	6	11	4	4		64	64	专业特色课程 (T) 专业核心课程 (H)	
		2351JX06	高等数学 B 下 Advanced Mathematics B (二)	考试	2	4	16	4	4		64	64		
		2353JX19	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	考试	1	4	12	3	3		48	48		
		2353JX20	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiment	考查	1	4	8	1		1	32			32
		2353JX21	有机化学 Organic Chemistry	考试	2	4	12	3	3		48	48		
		2353JX22	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	考查	2	4	8	1		1	32			32
		23540401	生态学基础 H Ecology Foundation	考试	4	4	12	3	3		48	48		
		23540460	生态学综合实验 Ecological Comprehensive Experiment	考查	4	4	8	1		1	32		32	
		23540402	环境科学导论 Introduction to Environmental Sciences	考试	1	3	11	2	2		32	32		
		23540403	环境化学 H Environmental Chemistry	考试	3	4	12	3	3		48	48		

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
	23540404	环境化学实验 Environmental Chemistry Experiments	考查	3	4	8	1		1	32		32	
	23540405	自然地理学 Physical Geography	考试	4	4	12	3	3		48	48		
	23540406	普通生物学 General Biology	考试	1	6	12	4	4		64	64		
	23540407	普通生物学实验 General Biology Experiments	考查	1	4	8	1		1	32		32	
	23540408	环境微生物学 Environmental Microbiology	考试	2	4	12	3	3		48	48		
	23540409	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiments	考查	2	4	8	1		1	32		32	
	23540410	生态工程 H Ecological Engineering	考试	5	2	16	2	2		32	32		
	23540411	生态工程综合实验 Ecological Engineering Experiments	考查	5	4	8	1		1	32		32	
	23540412	恢复生态学 T Restoration Ecology	考试	5	2	16	2	2		32	32		
专业主干课	23540413	环境工程学 H Environmental Engineering	考试	5	2	16	2	2		32	32		
	23540414	环境工程学实验 Environmental Engineering Experiments	考查	5	4	8	1		1	32		32	

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
	23540415	环境生物学 Environmental Biology	考试	4	2	16	2	2		32	32		
	23540416	环境土壤学 T Environmental Soil Science	考试	5	2	16	2	2		32	32		
	23540417	环境土壤学实验 Environmental Soil Science Experiments	考查	5	4	8	1		1	32		32	
	23540418	生态监测与评价 H Ecological Monitoring and Evaluation	考试	5	2	16	2	2		32	32		
	23540419	生态规划与管理 H Ecological Planning and Management	考试	6	2	16	2	2		32	32		
	23540420	3S 技术与应用 H 3S Technology and Application	考试	3	2	16	2	2		32	32		
	23540421	3S 技术实验 3S Technology Experiments	考查	3	4	12	1.5		1.5	48		48	
	23540422	工程制图 H Engineering Drawing	考试	3	2	16	2	2		32	32		
	23540423	工程制图实验 Engineering Drawing Experiment	考查	3	4	12	1.5		1.5	48		48	
	23540424	环境管理与法学 Environmental Management and Law	考试	2	2	16	2	2		32	32		
	23540425	生态修复理论与技术 T Ecological restoration theory and	考试	3	2	16	2	2		32	32		

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
		technology											
	23540426	污染生态学 Pollution Ecology	考试	6	2	16	2	2		32	32		
	23540427	水土保持学 Soil and Water Conservation	考试	5	3	16	3	3		48	48		
	23540456	生态规划与管理课程设计 Course Design of Ecological Planning and Management	考查	6	4	8	1		1	32		32	
	23540457	矿山生态恢复课程设计 Course Design for Mine Ecological Restoration	考查	8	4	8	1		1	32		32	
专业选修课	23540428	环境生态工程专业英语 English for Environmental and Ecological Engineering	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540429	科学研究方法与论文写作 Scientific Research Methods and Paper Writing	考查	8	4	8	2	2		32	32		
	23540430	环境毒理学 Environmental Toxicology	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540431	环境水文学 Environmental Hydrology	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540432	空气污染气象学 Air Pollution Meteorology	考查	6	4	8	2	2		32	32		

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
	23540433	流域生态工程学 Watershed Ecological Engineering	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540434	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	考查	8	4	8	2	2		32	32		
	23540435	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540436	景观生态学 Landscape Ecology	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540437	产业生态学 Industrial Ecology	考查	8	4	8	2	2		32	32		
	23540438	化学生态学 Chemical Ecology	考查	8	4	8	2	2		32	32		
	23540439	湿地生态学 Wetland Ecology	考查	8	4	8	2	2		32	32		
	23540440	环境生态学 Environmental Ecology	考查	8	4	8	2	2		32	32		
	23540441	测量学 Surveying	考查	4	2	16	2	2		32	32		
	23540442	工程概预算 Engineering Budget	考查	4	2	16	2	2		32	32		
	23540458	概率论与数理统计 Probability and Statistics	考查	6	4	8	2	2		32	32		

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		理论	实践	
	23540459	计算机辅助设计 Computer Aided Design	考查	6	4	8	2	2		32	32		
毕业论文(设计)	23540443	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	考查	8			8		8				
专业实践	23540444	环境生态工程综合实习 Comprehensive Training in Environmental Ecological Engineering	考查	6			1.5		1.5				
毕业实习	23540445	毕业实习 Graduation Practice	考查	7			6		6				
合计			-	-	-	-	124.5	95	29.5				-

(三) 任意选修课程

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	开课学期	周学时	上课周数	总学分数	总学分分配		总学时数	总学时分配		备注
								理论	实践		讲授	实践	
加深性课程	23540446	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540447	环境仪器分析 Environmental Instrumental Analysis	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540448	环境辐射污染监测与评价 Monitoring and Evaluation of Environmental Radiation Pollution	考查	6	4	8	2	2		32	32		
拓宽性课程	23540449	植物生理生态学 Plant Physiology and Ecology	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540450	植被生态学 Vegetation Ecology	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540451	入侵生态学 Invasion Ecology	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540452	无土栽培 Soilless Culture	考查	6	4	8	2	2		32	32		
	23540453	植物细胞组织培养技术 Plant Cell Tissue Culture Techniques	考查	6	4	8	2	2		32	32		
研究性课程	23540454	生态修复技术 Ecological restoration technology	考查	8	4	8	2	2		32	32		
	23540455	水土保持工程技术 Soil and Water Conservation Engineering Technology	考查	8	4	8	2	2		32	32		

九、“毕业要求-课程体系”对应矩阵 (H:关联度高;M:关联度中;L:关联度低。)

课程类别	课程名称	毕业要求						
		1: 思想和人文素养	2: 基础知识	3: 专业技术	4: 专业能力	5: 专业素养	6: 研究和创新能力	7: 职业素养
通识教育课程	中国近现代史纲要	H				M		L
	思想道德修养与法律基础	H				M		L
	马克思主义基本原理	H				M		L
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H				M		L
	形势与政策	H				H	L	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H				H	L	
	思政课实践教学	H				L		M
	体育与健康	H						H
	大学外语	M			H		M	
	计算机基础与应用			L	H			
	国家安全教育	H				M	L	
	军事理论	H						M
	军事技能	H						M
	劳动教育	H						M
	创新创业教育	H				L	L	M
大学生职业生涯规划与就业指导	H				L	L	M	

	大学生卫生与健康教育	H						M
	人文社会类课程	H				L		M
	自然科学类课程	H	L				L	L
	公共艺术类课程	H						M
	“四史”课程	H				H	L	L
专业 教育 课程	高等数学 B(上)		H					
	高等数学 B(下)		H					
	无机及分析化学		H					
	无机及分析化学实验		H					
	有机化学		H					
	有机化学实验		H					
	生态学基础		H					
	生态学综合实验		H	M	M	L		
	环境科学导论		H	L	L	L		
	环境化学		H					
	环境化学实验		H	M	M			
	自然地理学		H	L	M			
	普通生物学		H	L	L			
	普通生物学实验		H	L	M			
	环境微生物学		H	L	L			
环境微生物学实验		H	M	M				

生态工程		M	H	M			
生态工程综合实验		M	H	H			
恢复生态学		L	H	M			
环境工程学		M	H	L			
环境工程学实验		M	H	M			
环境生物学		H	L	L			
环境土壤学		H	M	L			
环境土壤学实验		H	H	M			
生态监测与评价		L	H	L			
生态规划与管理		M	H	H	L		
3S 技术与应用		M	M	H			
3S 技术实验		M	H	H			
工程制图		H	L	M			
工程制图实验		H	L	M			
环境管理与法学				L	H		L
生态修复理论与技术		M	H	H			
污染生态学		L	H	M			
水土保持学		L	M	H			
生态规划与管理课程设计		L	M	H	M		L
矿山生态恢复课程设计		L	M	H	M		L
专业英语		L	L	H	L	H	L

	科学研究方法与论文写作				M	H	L	M
	环境毒理学		M	M	L		H	
	环境水文学		M	M	L		H	
	空气污染气象学		M	M	L		H	
	流域生态工程学		L	H	L			
	水污染控制工程		L	H	L			
	大气污染控制工程		L	H	L			
	景观生态学		M	M	L	H		
	产业生态学		M	M	L	M	H	
	化学生态学		M	M	L	H		
	湿地生态学		M	M	L	H		
	环境生态学		H	M	L	H		
	测量学		M	L	L	H		
	工程概预算		M	L	L			L
	概率论与数理统计		H					
	计算机辅助设计		L	L	H			
	毕业论文（设计）		L	M	H	M	H	H
	环境生态工程综合实习			H	H	M		M
	毕业实习			H	H	M		M
任 意	环境影响评价		L	M	L			M
	环境仪器分析		M	L	L			

选修课程	环境辐射污染监测与评价		L	L	L			
	植物生理生态学		M	L	L			
	植被生态学		M	L	L			
	入侵生态学		M	L	L			
	无土栽培		L	M	L			
	植物细胞组织培养技术		M	M	L			
	生态修复技术		M	H	M			
	水土保持工程技术		M	M	L			

十、专业课程拓扑图(表现课程的先修后续关系)



