

生态与环境科学学院 环境生态工程 本科 培养方案（2020）

一. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，将“培养社会主义建设者和接班人必须德智体美劳全面发展”的立德树人新要求落实在人才培养的全过程。瞄准学校建设世界一流大学的战略目标，突出学校“育人”“文明”“发展”三大使命和新工科办学理念，坚持“以本为本”“四个回归”，持续加强内涵建设与特色发展，着力培养具有家国情怀、全球视野、创新思维、专业素养的卓越人才。

党的十九大报告把“和谐美丽的社会主义现代化强国”纳入新时代中国特色社会主义思想，把“坚持人与自然和谐共生”纳入新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略，将环境问题的解决纳入了党的战略发展目标。为更好适应新时代生态文明建设和绿色发展需求，在新一轮的环境生态工程本科人才培养方案制定与实施中，本专业着力构建能力导向、广博专精的工程学、生态学、环境科学交叉融合的知识结构，形成逻辑清晰、结构得当的课程体系，突出创新创造、理实一体的实践教学，严把质量保证、底线思维的毕业标准。以环境科学与工程类教学质量国家标准和工程教育专业认证标准为依据，坚持“学生中心、产出导向、持续改进”教学理念，对标一流专业建设，汲取国内外标杆高校经验，融入新工科理念，促进学科交叉融合，推进课程思政建设，构建一流人才培养体系。

二. 培养目标

环境生态工程专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有可持续发展理念，具备环境科学、生态学和环境工程学的基本理论、基本知识和基本技能，掌握环境科学与工程、生态学等相关的专门知识，能够在生态环境保护、城乡环境治理及修复、生态环境损害鉴定与评价、生态环境规划与管理、生态环境产业等领域从事科学研究、技术开发、工程设计、管理咨询、宣传教育等工作的复合型卓越工程人才。上述培养目标可以细化为如下子目标：

1. 具有良好的政治素质、道德修养和可持续发展理念，严谨的理论思维与务实的工程思维；
2. 具有扎实的自然科学与人文科学基础，具备能够适应生态环境保护事业发展需求的知识素养和终身学习能力；
3. 具有理工交叉、多学科融合的思维、创新精神、实践能力、团队协作能力和交流沟通能力，能够引领团队高效解决实际问题；
4. 掌握从事环境污染防治、生态修复相关领域工作的专业技能和职业能力，能够全面分析城乡环境污染治理、国土空间生态修复、生态环境损害鉴定与评价等复杂生态环境问题，并具有相应的解决问题能力；
5. 能够胜任生态环境保护、城乡环境治理及修复、生态环境损害鉴定与评价、生态环境规划与管理、生态环境产业等相关领域科学研究、技术开发、工程设计、评价鉴定、综合管理、宣传教育等工作。

三. 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生态工程问题。
2. 问题分析：掌握环境工程学、生态学及环境科学领域多学科的基本理论和方法，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生态工程问题，深入分析问题原因和解决对策。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对生态环境复杂工程问题的解决方案，特别是能够设计满足城镇水土污染控制与修复、固体废物处理与资源化、国土生态空间修复与复合利用等特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，在设计环节中体现创新意识。
4. 科学研究：能够针对环境生态领域的某一特定工程或科学问题，基于数学和自然科学的基本原理，采用多学科综合方法进行研究，包括现场调查、文献分析、实验设计与过程、数据分析与讨论，提出科学研究结论。
5. 使用现代工具：能够针对环境生态领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够根据预测和模拟结果做出正确的分析和准确的判断。
6. 工程与社会：熟悉国家和地方有关生态环境保护的政策和法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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和“绿水青山就是金山银山”的专业使命。
7. 生态环境和可持续发展：能够理解和正确评价环境生态工程设计、运行管理和新技术开发应用等专业工程实践活动对生态环境、社会可持续发展的影响，并能够自觉将可持续发展的理念贯穿到上述实践活动中。
8. 职业规范：具有自然科学素养、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，履行环境保护的社会责任。
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。
10. 沟通能力：能够运用专业知识就复杂环境生态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。具备宽广的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握环境生态工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科多行业中应用。
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。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

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

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分：153。
- 2、公共必修课程37学分，占24.2%。
- 3、通识教育课程12学分，占7.8%。
- 4、学科基础课程43.5学分，占28.4%。

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时				备注				
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机		合计			
	PHYS0031131806	大学物理实验C College Physics Experiment C	1						√									36			36		
	STAT0031121004	概率论与数理统计A Probability Theory and Statistics A	3						√									54			54		
	学分要求			43.5														720	198		18	936	
学分要求			43.5															198			936	28.43%	
专业教育课程	ENV10031131807	环境问题观察(一) Environmental Observation (I)	2	√													18		36	54			
	ECOL0031131053	环境生态学 Environmental Ecology	2		√												36			36			
	ENV10031131048	环境问题观察(二) Environmental Observation (II)	1		√												9		18	27			
	ENV10031131822	环境土壤学实验 Environmental Soil Science Experiment	1			√												36		36			
	ENV10131131997	环境土壤学 Environmental Soil Science	2			√											36			36			
	ECOL0031132021	城市生态系统工程 Urban Ecological System Engineering	2						√								36			36			
	ENV10031131022	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	3						√								54			54			
	ENV10031131044	环境微生物学 Environmental Microbiology	3						√								54			54			
	ENV10031131050	生态监测与评价 Ecological Monitoring and Assessment	2						√								36			36			
	ENV10031131051	生态监测与评价实验 Ecological Monitoring and Assessment Experiment	1						√								36			36			
	ENV10031131815	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	0.5						√								18			18			
	ECOL0031131051	环境生态工程实验 Environmental and Ecological Engineering Experiment	1							√							36			36			
	ECOL0031131054	生态规划与管理 Ecological Planning and Management	2							√							36			36			
	ECOL0031131056	水污染控制工程实验 Water Pollution Control Engineering Experiments	0.5							√							18			18			
	ENV10031131045	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3							√							54			54			
	ENV10031131046	固体废物处理实验 Experiment of Solid Waste Treatment	1							√							36			36			
	ENV10031132010	固体废物处理 Solid Waste Treatment	2							√							36			36			
	ECOL0031131048	毕业实习 Production Practice	2									√								72	72		
	ECOL0031131052	环境生态工程综合设计 Synthetic Design for Environmental and Ecological Engineering	3									√								108	108		
	ENV10031131997	固体废物处理课程设计 Solid Waste Control Design	1									√								36	36		
	ENV10031132806	水污染控制工程课程设计 Course Design of Water Pollution Control Engineering	1									√								36	36		
	ENV10031131905	毕业论文 Graduation Thesis	6										√							216	216		
	学分要求			42														405	432	270	1107		
专业任意选修	ENV10031132041	环境经济学 Environmental and Natural Resource Economics	2		√												36			36			
	ENV10031131011	环境水文学 Environmental Hydrology	2			√											33	3		36			
	ECOL0031131816	生物化学实验 Biochemistry Experiments	1				√										36			36			
	ECOL0331131992	生物化学 Biochemistry	2				√										36			36			
	ENV10031131816	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiments	1				√										36			36			
	ENV10031131998	环境监测 Environmental Monitoring	2				√										36			36			
	ENV10131131998	环境化学 Environmental Chemistry	2				√										36			36			
	ECOL0031131050	管网设计(水污染控制工程一) Design of Pipe Network	2						√								36			36			
	ECOL0031131995	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2						√								36			36			
	ECOL0031132014	废水生物处理 Biological Wastewater Treatment	2						√								36			36			
	ENV10031131814	大气污染控制工程实验 Experiment of Air Pollution Control Engineering	0.5						√								18			18			
	ENV10031131990	环境科研数据统计与分析 Data Processing and Analyses in Environmental Research	2						√											36	36		
	ENV10031131995	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3						√								54			54			
	ECOL0031131043	环境工程工艺认知实习 Environmental Engineering Crafts Cognition Practice	2							√										72	72		
	ENV10031121006	环境毒理学 Environmental Toxicology	2							√							36			36			
	ENV10031131029	废弃物资源化利用新技术 The Resource Utilization Technologies of Wastes	2								√						36			36			
	ENV10031131031	环境管理学与环境法 Environmental Management and Environmental Law	2								√						36			36			
	ENV10031131056	环境生态工程的实践方法与案例剖析 Practical Techniques and Case Analysis of Environmental and Ecological Engineering	3								√						54			54			
	ENV10031131991	环境绿色技术 Environmental Green Technology	2								√						36			36			
	ENV10031131994	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control	1								√									36	36		
	ENV10031132053	环境法 Environmental Law	2								√						36			36			
	选修学分																	573	93	108	36	810	

八. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各门课程的教学目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

环境生态工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

毕业要求 课程	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10	要求11	要求12
有机化学实验	M			M								
普通生物学实验	M			M								
环境学导论							H	L				
大学物理C	H											
大学物理实验C	M											
无机及分析化学 (二)	M	M		M								
高等数学B(二)	H											
高等数学B(一)	H											
概率论与数理统计A	H			M	M							
线性代数A	H											
无机及分析化学 实验(一)	M	M		M					L	L		
无机及分析化学 实验(二)	M	M		M					L	L		
无机及分析化学 (一)	M	M		M								
物理化学	M	M		H								
物理化学实验	M			M								
电工学基础	H		M									
工程制图			H		H							
电工学实验	H		M	M								
水力学	M		M									
生态监测与评价		H	L	M	M		H	M				L
生态规划与管理	H	H	H		M	H	H	H			M	H
水污染控制工程	H	H	H									
固体废弃物处理 实验	H	H	H									
环境生态工程综合 设计	H	L	H		M	M	H	L	L	L	L	
环境土壤学	H						H					
环境土壤学实验	M			M								
环境工程原理	H	H	H	H								
环境微生物学	H											
环境微生物学实 验	H			H								
城市生态系统工 程	M	H		H	M	H	H	M	L	H	L	
水污染控制工程 课程设计				H							H	M
固体废弃物处理 课程设计	H	H	H		M	H						M
环境问题观察 (二)						M	H	L	L	L		
环境生态学		H	L	M		M	H		L			M
水污染控制工程 实验				H					H			
环境生态工程实 验	H		L	H	M			H	M			
毕业实习						H		H	M			
环境问题观察 (一)						M	H	L	L	L		
毕业论文	M	M	H	H	M		H	M	L	M	H	M