生态与环境科学学院 环境科学
本科 培养方案（2022）

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，坚持“以本为本”“四个回归”，持续加强内涵建设与特色发展，着力培养具有全球视野、家国情怀、创新思维、专业品质的卓越人才。

绿水青山就是金山银山。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，着力构建能力导向、广博专精的多学科交叉融合的知识结构，形成逻辑清晰、结构得当的课程体系，突出创新创业的实践教学理念，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国家级一流专业建设标准为依据，坚持“学生中心、产出导向、持续改进”的教学理念，不断提升专业建设和培养水平，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

1、培养目标

本专业以培养全球“环境领军人才”为总体目标，以华东师范大学建设“研究型大学”办学思路为指引，坚持“学科建设与本科教学融通、通识教学与个性化培养融通、拓宽基础与强化实践融通、学会学习与学会做人融通”的人才培养思路，着力培养符合学科发展规律和社会需要并具有创新精神、实践能力和国际视野的和拔尖创新人才和未来领军人才。

环境科学专业人才培养的规格有五个方面：

2、具体目标

根据五种培养规格，上述培养目标可以细化为如下子目标：

目标1：良好的个人品质和价值观

a. 热爱祖国，热爱社会主义，遵纪守法，认识和了解中国近代发展史和中国特色社会主义建设道路，具有强烈的社会责任意识，愿意为中国环境保护事业、生态文明建设和全球可持续发展做出贡献，德智体美劳全面发展。

b. 具有良好的自然科学、工程技术、信息网络、人文艺术、社会科学等方面的综合素养。

c. 身心健康，具有良好的身体和心理素质，能够适应社会发展的基本要求和和竞争环境，养成良好的体育锻炼和卫生习惯。

d. 具有强烈的团队合作意识；良好的组织、领导和管理能力；良好的人际沟通能力及组织协调能力。

目标2：系统扎实的专业基础

a. 系统掌握环境科学领域的基本理论、基本知识和基本技能，具备扎实的数理统计、环境专业野外实践及室内实验能力。

b. 获得良好的科学与工程思维训练，具有强烈的创新意识和创新能力。

c. 具有良好的专业文献检索、阅读、写作能力；掌握一门或一门以上外语，能较熟练阅读专业外文资料。

d. 对进一步深造的同学，培养良好的制定科研计划、设计实验和组织实施实验的能力，研读和撰写专业学术论文的能力。

目标3：良好的职业适应能力和领导力

a. 具有发现环境问题的敏感性，能综合运用所学知识分析和解决环境问题；具有提出生态环境保护和可持续发展思路的专业能力和领导力。

b. 有较强的交流能力、良好的团队协作精神和社会适应能力；能清晰地定位工作目标，并有持续推动目标达成的行动能力；有高尚的情操、文明的行为举止、强烈的社会责任感和良好的学术及职业道德。

c. 具有国际视野，了解全球环境保护、绿色发展的新动向及新时期中国生态文明建设的宏观政策；能胜任与生态环境保护、城市环境治理、企业环境管理、社会可持续发展等有关的研究、管理及宣传教育工作。

目标4：良好的持续学习能力

a. 具有较强的信息获取能力；具有自主学习和终身学习的意识，能主动促进自身知识持续更新；具有扎实的环境学科理论基础，未来可以获得专业研究人员、高级技术人员、高级管理人员、高级教育人员的基本学习能力。

b. 掌握水、气、固体废弃物等污染防治与生态修复相关知识，培养环境、生态融合的复合型、创新型的高级

专业人才；具备在政府部门、设计单位、工矿企业、科研、学校等单位工作的能力和持续学习提升能力。

3、课程设置特色

环境科学专业既要求具备环境科学基本理论知识的“通才”基础,又要求掌握适应社会多方面环境保护需求的“专才”技能。专业注重基础课、实验课和实践实习课；有多门国家级和上海市级一流本科课程，慕课、虚拟仿真实验课程、校企合作课程。主要专业课有环境问题观察、环境科学导论、环境生物学、环境化学、环境监测等专业主干课；环境毒理学、环境水文学、环境微生物学、环境土壤学、环境管理、生态修复、环境司法鉴定等专业特色课程。这些课程不仅融入了环境科学与工程及相关学科的基础理论和实践方面的特色研究成果，密切结合国家和上海市环境保护及可持续发展事业的需求，内容丰富，理论联系实际，时效性强。

4、毕业生可服务的领域

以“绿水青山就是金山银山”为就业目标，毕业生适宜到科研部门、高等和中等学校从事环境科学研究和教学工作，到公共管理部门、设计研究院、社会组织和教育机构从事环境保护的经营管理、科技研发、技术应用、咨询评价、教育培训和行政管理工作。相关行业涉及新能源、生态、绿色、污染控制与修复的环境技术和工程公司；环境保护的传媒机构和社会组织NGO；各类环境教育机构、中小学校、大学和科研机构等。近年来，有70%以上的同学有志于深造，继续攻读环境及相关学科的硕博学位，经过进一步学习成为环境及相关领域的创新创业型人才。

三. 毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点
1.环境科学知识：具备环境领域多学科基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决当前中国环境保护和绿色发展中的突出环境问题。	1-1了解中国及全球面临的重大环境问题。
	1-2掌握数学、物理、化学、生物、地学、工程等基本理论、基本知识。
	1-3 能将之有效地用于解决复杂环境问题、环境与可持续发展问题。
2.环境问题分析：能够理解环境领域多学科的基本理论和方法，应用数学、自然科学、工程科学和人文艺术和社会科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂生态环境问题，深入分析问题原因和解决对策。	2-1 熟练掌握环境科学及相关专业的基本理论、基本知识和基本实验技能，具有一定的环境学科知识整合能力和实践技能。
	2-2 理解环境科学与数学、自然科学和工程科学的相关性，具有跨学科知识整合的能力。
	2-3能够通过文献研究分析复杂环境问题及社会经济原因，深入分析问题原因，提出解决对策。
3.实验设计/创新解决方案：能够利用理工科实验设计原理和方法，针对常见的环境问题设计出实验方案，提出满足特定需求的解决对策方案，在实验设计中体现创新意识，并综合考虑政治、经济、健康、安全、生态等多因素的影响。	3-1具备提出复杂环境问题解决方案和对策的能力。
	3-2能够分析和设计满足污染源清单核查、污染物总量核算、环境污染物理化和毒理性质测定、环境监测、环境损害、环境评价等特定需求的实验设计、监测方案和解决方案。
	3-3 具备考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的综合素养，并在设计科研和管理中体现创新意识。

4.科学研究：能够基于环境科学基本原理，采用多学科综合方法，对生态文明、绿色发展、环境保护中的各种综合性、复合性的环境问题进行研究，包括现场调查、文献分析、实验设计、实验过程、实验数据分析与解释，提出科学研究结论等。	4-1 具有创新意识和批判性思维以及反思的习惯，把握本领域的国际发展趋势和研究热点。
	4-2掌握先进研究理念和多学科综合方法并进行科学研究。
	4-3能够在把握相关研究动态的基础上撰写研究论文，提出科学研究结论。
5.使用现代测试仪器和信息化工具：能够针对不同类型、区域、行业的环境问题，开发、选择与使用恰当的分析测试、监测、评价工具，以及现代网络和信息技术工具，用于解决环境问题，并有综合和创新。	5-1具备使用现代环境监测检测仪器分析测试的能力，熟悉野外和现场采样及测试的技能。
	5-2具备运用人工智能、大数据、专业数据库、专业模拟软件等手段和方法分析解决环境问题的能力。
	5-3能够综合应用各种工具和信息技术对复杂环境问题的预测与模拟，并根据预测和模拟结果做出正确的分析和准确的判断。
6.科学与社会：能够基于环境科学基本知识进行合理分析，评价环境领域各类观点、思想、实验、实践，能基于科学精神和专业社会责任，提出建设项目、规划、政策对自然生态环境，对人类社会健康、福利和文化的影响，理解环境科学应承担的科学普及责任和环境保护责任，理解“绿水青山就是金山银山”的专业使命。	6-1熟悉国家和地方有关环境保护的政策和法律法规。
	6-2 具备从环境视角综合评价经济社会发展和工程建设实践、复杂环境问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化影响的能力。
	6-3具有将社会责任和专业使命融入到科学研究、宣传教育和社会服务的能力。
7.生态文明和可持续发展：能够理解和评价针对当今社会各项新技术、新产业、新规划、新政策，重大工程对中国生态文明和全球可持续发展的影响，提出相关的对策和建议。	7-1 理解生态环境和可持续发展的内涵，深入了解综合学科发展趋势、前沿领域、热点问题和最新研究成果，并能够探讨评价实现可持续发展的有效途径。
	7-2 具备将可持续发展的理念贯穿到科学、工程、管理、教育和各类社会实践活动中的意识和能力。
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，能够在社会实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8-1 了解中国国情及国内外局势，理解、认同并践行社会主义核心价值观和专业责任感。
	8-2能够客观认识本专业的职业性质和社会责任，以人民幸福、社会进步为己任。
	8-3 遵守科学研究职业道德和规范，履行环境保护的社会责任，自觉践行职业规范。

9.领导能力：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，在日常工作岗位和创新创业中担负领导责任。	9-1 理解反思自身价值，明确自己作为团队成员和领导者的不同角色定位。
	9-2具备跨学科知识整合和实践能力，具备通过独立思考和自主分析解决问题的能力。
	9-3能够组织、协调和指挥团队开展工作，做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。
10.沟通能力：能够就环境问题及其解决方案，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，胜任在撰写报告、陈述发言、活动主持、接待服务、请示汇报、宣传教育、志愿服务、跨文化背景等多个场合的交流和沟通能力，具备一定的全国和全球视野。	10-1 能倾听他人的意见，准确表达自己的观点，能用合适的方法与不同对象交流或回应质疑。
	10-2具备业界和跨领域交流的语言和书面表达能力，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10-3了解国际发展趋势和研究热点，具备宽广的国际视野，在跨文化背景下进行沟通和交流。
11.项目管理：理解并掌握环境科学与管理的原理及经济社会发展中的环境决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1能够运用整体的、系统的观点、方法和理论，对项目涉及的全部工作进行有效地管理。
	11-2 具备对项目全过程的计划、组织、指挥、协调、控制和评价能力，以实现项目的目标。
	11-3 能够将以上管理能力推广应用于多学科多行业中。
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 具有自主学习的意识和能力，能够适应学科发展及社会的需求。
	12-2 掌握本学科的重要进展和前沿动态，能够紧跟学科发展趋势，不断更新知识、拓展能力。
	12-3 树立自主终身学习理念，掌握专业发展的核心内容、成长阶段与路径方法。

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
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

（一）课程体系学分设置：

1. 总学分：149。
2. 公共必修课程38学分，占25.5%。
3. 通识教育课程12学分，占8.1%。
4. 学科基础课程46.5学分，占31.2%。
5. 专业教育课程52.5学分，占35.2%。

其中，专业必修课34学分，可供选修的专业课程共85.5学分。本专业突出实践性教学环节，包括专业实习、专业社会实践、专业课程设计、专业毕业论文和设计。实践学分分布情况为：公共必修课程中（10学分），学科基础课程中（6.5学分），专业必修课程中（20学分），选读实践课程学分不少于6学分。要求实践学分合计不少于42.5，占总学分的28.5%以上。

（二）课程修读的要求：

1、完成培养计划表规定的学分课程要求，实践学分合计不低于42.5，方能毕业。

2、通识教育课程要求修读12学分，其中：经典阅读课程必修2学分，推荐修读《量子史话》；模块课程必修4学分，推荐修读《数据思维与实践》、《中国哲学的智慧》、《全球化和地方发展》、《心理与幸福》，其中文化、审美与诠释系列必修2学分；分布式课程必修3学分，推荐修读社会人文系列、文艺体育系列。剩余学分可由通识教育课程任意系列补足。

3、学科基础课说明：高等数学B（一）和（二）可由高等数学A（一）和（二）替代，学有余力的同学建议修读高等数学A。

4、要求完成2学分的劳动教育课程。获取途径：修读专业必修课程《环境毒理学实验设计》。

5、建议学生在一、二年级选课最多不超过27学分，最低不低于20学分。三、四年级最高不超过24学分，最低不低于14学分。

6、学制：四年。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分

ENVI0031131049	环境学导论	2
ENVI0031131807	环境问题观察（一）	2
ENVI0031131806	环境问题观察（二）	2
ENVI0131131998	环境化学（含配套实验）	2+1
ENVI0031131044	环境微生物学（含配套实验）	3+0.5
ENVI0031121006	环境毒理学（含配套实验）	2+2
ENVI0031131998	环境监测（含配套实验）	2+1
ENVI0031131059	环境工程基础	3
ENVI0031131005	环境管理学	2

七. 培养计划表

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	
公共必修		思政类		17																	
		英语类		10																	
		计算机类		5																	
		体育类		4																	
		军事理论		2																	
		劳动与创造		0																	
		学分要求		38																	25.5%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论		0																	
		学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧		2																	
		学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展		0																	
		实践、技术与创新		0																	
		思辨、推理与判断		0																	
		文化、审美与诠释		2																	
		价值、社会与进步		0																	
		伦理、教育与沟通		0																	
		选修学分		4																	
	分布式课程	科学技术系列		0																	
		社会人文系列		0																	
		文艺体育系列		0																	
		教育心理系列		0																	
		选修学分		3																	

	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	
	学分要求			12																	8.05%
学科基础课程	学科基础课	ECOL0031131046	普通生物学 General Biology	2	√											36				36	
		ECOL0031131047	普通生物学实验 General Biology Experiment	0.5	√												18			18	
		ENVI0031131049	环境学导论 Introduction of Environmental Science	2	√											36				36	
		ENVI0031131820	无机及分析化学实验（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry Experiment (I)	0.5	√												18			18	
		ENVI0131131995	无机及分析化学（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry (I)	2	√											36				36	
		MATH0031121007	高等数学B（一） Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
		ENVI0131131992	无机及分析化学实验（二） Experiments of Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	1		√											36			36	
		ENVI0131131993	无机及分析化学（二） Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	2		√										36				36	
		MATH0031121006	高等数学B（二） Advanced Mathematics B2	4		√										72				72	
		ENVI0031131011	环境水文学 Environmental Hydrology	2			√									33	3			36	
		ENVI0031131818	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1			√										36			36	
		ENVI0031131822	环境土壤学实验 Environmental Soil Science Experiment	1			√										36			36	
		ENVI0131131991	有机化学 Organic Chemistry	2			√									36				36	
		ENVI0131131997	环境土壤学 Environmental Soil Science	2			√									36				36	
		MATH0031121004	线性代数A Linear Algebra A	3			√									72				72	
		PHYS0031121001	大学物理C College Physics C	4			√									72				72	
		ENVI0031121004	GIS概论与应用 Introduction and Application of Geographic Information Systems	3				√								36			18	54	
		ENVI0031131824	环境化学实验 Environmental Chemistry Experiment	1				√									36			36	
		ENVI0131131998	环境化学 Environmental Chemistry	2				√								36				36	
		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	
		ENVI0031131044	环境微生物学 Environmental Microbiology	3					√							54				54	
		ENVI0031131815	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	0.5					√								18			18	
		学分要求		46.5												753	237		18	1008	
	学分要求			46.5													237			1008	31.21%
专业教育	专业必修	ENVI0031131058	环境学新生研讨课 The Frontiers of Environmental Science and Engineering	1	√											18				18	
		ENVI0031131807	环境问题观察（一） Environmental Observation (I)	2	√											18		36		54	

课程	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	
			ECOL0031131053	环境生态学 Environmental Ecology	2		√										36				36	
			ENVI0031131806	环境问题观察（二） Environmental Observation (II)	2		√										18		36		54	
			ENVI0031131816	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiments	1				√									36			36	
			ENVI0031131998	环境监测 Environmental Monitoring	2				√								36				36	
			ECOL0031131995	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2					√							36				36	
			ENVI0031131059	环境工程基础 Basics of Environmental Engineering	3					√							54				54	
			ENVI0031132010	固体废弃物处理 Solid Waste Treatment	2					√							36				36	
			ECOL0031131903	生态学综合实习 Field Practice for Ecology	3						√								108		108	
			ENVI0031121006	环境毒理学 Environmental Toxicology	2						√						36				36	
			ENVI0031131005	环境管理学 Environmental Management	2						√						36				36	
			ENVI0031132803	环境毒理学实验设计 Design of Environmental Toxicology Experiments	2						√							72			72	
			ENVI0031131904	环境监测实习 Environmental Monitoring Practice	4							√							144		144	
			ENVI0031131905	毕业论文 Graduation Thesis	6								√					216			216	
			学分要求		36												324	324	324		972	
	专业任意选修	环境科学类课程	ENVI0031131054	环境综合实习 Environmental Practice	2										√		9		54		63	
			ENVI0031132041	环境经济学 Environmental and Natural Resource Economics	2		√										36				36	
			ECOL0331131991	自然地理学 Physical Geography	2			√									36				36	
			ENVI0031132804	环境水文学实习 Environmental Hydrology Field Practice	1			√											36		36	
			ECOL0031131816	生物化学实验 Biochemistry Experiments	1				√									36			36	
			ECOL0331131992	生物化学 Biochemistry	2				√								36				36	
			ENVI0031131053	环境科创训练 Environmental Science Innovation Training	2				√								18	36			54	第3学期启动，至第4学期结课
			ENVI0031131823	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	0.5				√									18			18	
			ENVI0031132009	物理化学 Physical Chemistry	2				√								36				36	
			ENVI0031132056	垃圾的使命：绿色技术与政策 What a Waste: Green Technology and Policy	2				√								32		4		36	
			ECOL0031131812	污染生态与修复技术实验 Pollution Ecology and Remediation Experiment	1					√								36			36	
			ECOL0131131990	污染生态与修复技术 Pollution Ecology and Remediation	2					√							36				36	
			ENVI0031131046	固体废弃物处理实验 Experiment of Solid Waste Treatment	1					√								36			36	

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	
		ENVI0031131047	环境生理与人体健康 Environment Physiology and Human Health	2					√							36				36	
		ENVI0031131052	水化学 Aquatic Chemistry	2					√							36				36	
		ENVI0031132003	城市空气污染气象学 Urban Air Pollution Meteorology	2					√							32	4			36	
		ENVI0031132027	现代监测新技术与新方法 Novel Techniques and Methods on Modern Monitoring	3					√							52	2			54	
		ENVI0031132055	大气环境科学 Atmospheric Environmental Science	2					√							36				36	
		ENVI0031131811	环境生物技术实验 Environmental Biotechnology Experiment	0.5						√							18			18	
		ENVI0031131900	环境土壤学实习 Field Study of Environmental Soil	1						√								36		36	
		ENVI0031131991	环境绿色技术 Environmental Green Technology	2						√						36				36	
		ENVI0031132002	环境生物技术 Environmental Biotechnology	2						√						36				36	
		ENVI0031132053	环境法 Environmental Law	2						√						36				36	
		ENVI0031131057	科技论文的写作与汇报展示 Scientific Writing and Presentation	2							√					36				36	
		ENVI0231131991	环境就业与创新创业 Environmental Employment and Innovation and Entrepreneurship	2							√					36				36	
		选修学分		8.5												611	186	130		927	
	工程类	ECOL0031131043	环境工程工艺认知实习 Environmental Engineering Crafts Cognition Practice	2											√			72		72	
		ENVI0031131028	工程制图 Engineering Drawing	3			√									45			9	54	
		ENVI0031131024	水力学 Hydraulics	3				√								54				54	
		ENVI0031132042	生态工程学 Ecological Engineering	2				√								32	4			36	
		ENVI0031131814	大气污染控制工程实验 Experiment of Air Pollution Control Engineering	0.5					√								18			18	
		ENVI0031131990	环境科研数据统计与分析 Data Processing and Analyses in Environmental Research	2					√										36	36	
		ENVI0031131995	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3					√							54				54	
		ECOL0031131051	环境生态工程实验 Environmental and Ecological Engineering Experiment	1						√							36			36	
		ENVI0031131030	MATLAB编程与应用 Programming and Application of MATLAB	2						√						18			18	36	
		ENVI0031131045	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3						√						54				54	
		ENVI0031131994	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control	1						√								36		36	
		ENVI0031131997	固体废弃物处理课程设计 Solid Waste Control Design	1						√								36		36	
		ENVI0031132054	环境生态工程的实践方法与案例剖析 Practice Methods and Case Analysis of Environmental and Ecological Engineering	2						√						36				36	

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	
		ENVI0031132806	水污染控制工程课程设计 Course Design of Water Pollution Control Engineering	1							√						36			36	
		选修学分		6												293	94	144	63	594	
	生态类	ECOL0031131902	动物分类实习 Field Practice for Animal Taxonomy	1									√					36		36	
		ECOL0031131901	植物分类实习 Field Practice for Plant Taxonomy	1		√												36		36	
		ECOL0031131049	城市环境生态学 Introduction of Urban Environmental Ecology	2			√									36				36	
		ECOL0031131055	生态信息学原理与方法 Principle and method of Ecological Informatics	2					√							36				36	
		ECOL0031131996	生态环境恢复实践 Field Practice for Restoration Ecology	1					√									36		36	
		ECOL0031132010	恢复生态学 Restoration Ecology	2					√							36				36	
		ENVI0031131050	生态监测与评价 Ecological Monitoring and Assessment	2					√							36				36	
		ENVI0031131051	生态监测与评价实验 Ecological Monitoring and Assessment Experiment	1					√								36			36	
		ENVI0031132018	植被生态学 Vegetation Ecology	2					√							36				36	生态学综合实习先修课程
		ECOL0031131054	生态规划与管理 Ecological Planning and Management	2						√						36				36	
		ECOL0031131994	生态环境损害司法鉴定与评价 Judicial Judgment and Evaluation of Eco-environmental Damage	3						√						36		36		72	
		ECOL0031132021	城市生态系统工程 Urban Ecological System Engineering	2						√						36				36	
		ECOL0131131994	保护生物学 Conservation Biology	2						√						36				36	
		ENVI0031132008	景观生态学 Landscape Ecology	2						√						30			6	36	
		选修学分		2												354	36	144	6	540	
	学分要求			16.5												354	36	144	6	540	
学分要求				52.5													640			3033	35.23%
全程总计				149												2335	877	742	87	4041	
备注																					

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求 （必选、任选）	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加，每学年≥8次

	党校/团校/其他训练营	任选	≥1次并结业
志愿服务	科普活动志愿者	任选	≥4次（专业相关≥2次），总时长≥10小时，需提供证明。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加，提交1份总结报告
	挂职生产实习、企事业实习锻炼	任选	
	课程相关社会实践	任选	
心理健康	新生心理健康测试	必选	参加
	心理健康教育/心理健康活动月	必选	≥2次
体育运动	体育俱乐部活动（含校公体俱乐部）	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大三暑假前≥1次，赛事获奖额外加分
美育实践	传统文化、民俗文化赏析	任选	≥4次（修读艺术类通识课及艺术团可不做要求）
	“寻美”系列活动	任选	
	文创产品设计等艺术体验	任选	
	生态环境类主题展览和成果展示	任选	
全球胜任力	前沿学术报告	必选	每学年≥2次
	各类境外交流活动及分享会	任选	大一至大三学年≥2次

	光华讲堂、学者沙龙	任选	
	中外学子交流活动	任选	
	各类境外交流项目	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年≥2次
	选调生成长服务	任选	≥3次（修读相关通识课程可不做要求）
	学术科研指导	任选	
	求职起航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读系列活动	必选	≥8次，指定书目≥20本，大二暑假前完成读书报告≥1份
	科普创作与科学传播	任选	≥1次
创新创业	本科生导师制	必选	师生交流并参与课题组组会≥每学期2次
	创新创业训练计划项目及其他科研项目	必选	参与并结题≥1项，或参与教师科研项目并完成报告或论文≥1份
	双创交流分享活动	任选	≥4次
	双创（学科）竞赛	任选	
其他活动	学生自主设计、参与	任选	不做要求

注：“任选”指的是任意选择活动类型，具体的达标要求参见最后一列，除标明“不做要求”的项目，其余均需满足达标要求。

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的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

环境科学课程设置、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
环境学导论	H	L				M		M		H		H
环境学新生研讨课	H	H	M	H		M		M		H		H
普通生物学	H	M		H	L			H				
有机化学	M	L	M	M		L		M				
有机化学实验	L	L	M	M	L			M		L		
大学物理C	M			M				M				
GIS概论与应用	M											
线性代数A	M											
概率论与数理统计A	M											
无机及分析化学实验（一）	L	L	H	H	M			M		L		
无机及分析化学实验（二）	L	L	H	H	L			M		L		
无机及分析化学（二）	H	M	M	H	L	L		M				
无机及分析化学（一）	H	M	M	H		L		M				
高等数学B（二）	M											
高等数学B（一）	M											
环境水文学	H				M	H	M			M		
环境微生物学	H	M			L	M	M					
环境微生物学实验			H	H	M			L	L	M		
环境土壤学实验	M		M		H			H		M		
环境化学实验		M	H	H	M			M	M	H		
大学物理实验C			M	M				M				
普通生物学实验			H	H	M			M	M			
固体废弃物处理	M	M	M	M		L						
环境问题观察（二）	H	M				H		L		H		H
环境问题观察（一）	H	M				H		L		H		H
环境监测实验	M	H	M	M	H			L		M		M
环境生态学	H	L		M		M		M				
生态学综合实习		M		M		M	M		M	M	M	
环境监测实习	M	H	M	M	H			H		M		H
毕业论文	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
环境影响评价				M		H	M			M		M
环境毒理学	H	H	M	H		M	H		L	L		
环境管理学	H		H			H	M	M		H	H	
环境毒理学实验设计	M	M	H	H	M	M		H	L	M		
环境工程基础	H	H		H		M	M	M		M		H
环境水文学实习			H	M		M	M			M		
环境法	M		M			M	M	M				
固体废弃物处理	H	H	H									

实验												
环境土壤学实习	M		M		H			H		M		
环境生理与人体健康	M	M	L	M		M	M					
污染生态与修复技术实验			M	L				M	M	L		
生物化学实验	M	L	M		M			M		M		
污染生态与修复技术	M	M		M		L	M					
生物化学	M	M		L	L		M					
环境生物技术实验	H	H	H									
环境生物技术	M	M		M	L	L						
城市空气污染气象学	M	M	M		L		L					
现代监测新技术与新方法	M	M	M	M	H			M	L			
自然地理学		M		M	L	M	M					
物理化学实验	L	L	M	M	L			M				
物理化学	M		M	M		L		L				
环境经济学	M					M	M	M			M	
环境绿色技术	M	M		L		M	M					
环境就业与创新创业							M	H	H	H	M	M
环境科创训练	M	M	H	H	M		H	M	L	M	H	M
环境综合实习		M		M		M	M		M	M	M	
水化学	M	M		L	M		M					
大气污染控制工程课程设计		H	H	M		H					M	M
生态工程学	H	H	M			M	M					
固体废弃物处理课程设计	H	H	H		M	H						M
环境生态工程实验	H		L	H	M			H	M			
环境工程工艺认知实习		M		M		M					M	M
水污染控制工程	H	H	M	M		M	M					
环境科研数据统计与分析		M		M	M	M	M					
水污染控制工程课程设计				H							H	M
MATLAB编程与应用				M	M	L	L	M				M
环境生态工程的实践方法与案例剖析	M	M		M		M	H					
大气污染控制工程实验				M					M			
大气污染控制工程	H	H	M	M		M	M	L				
工程制图	M		M		M			M	L			
植物分类实习		H		M			H		M			
动物分类实习		H		M			H		M			
生态环境损害司法鉴定与评价		M			M	M	M	H		M		M
生态环境恢复实践		M		M		M	M		M	M		
恢复生态学	M	M		M		M	M					
生态规划与管理	H	H	H		M	H	H	H			M	H

生态监测与评价		H	L	M	M		H	M				L
生态监测与评价实验	H	H	H									
保护生物学	M	M		M			M	M				
城市环境生态学	M	M		M			M	M				
景观生态学	M	M		M		M	M					
植被生态学		L	L			M	L			M	L	
生态信息学原理与方法	H	H	H	H	H						M	H
城市生态系统工程	M	H		H	M	H	H	M	L	H	L	
学生自主科创		H	H	H	H	H				H		H
其他各类选修课					M		M	M	M	M	M	M
思想素质								L	L	L		L
志愿服务	M	M				L	L	M	L	M		L
社会实践	L	M	M	L	L	M	L	M	M	H	M	M
心理健康						L		L		L		
体育运动									L	L		L
美育实践						L		L		L		
全球胜任力	M	H	M	H		M	M	M	M	H	L	L
生涯发展			M			L		H		L		L
人文素养	L					L	L		L	L		L
创新创业	M	H	H	M	M	H	L	H	M	H	M	M

十. 阅读推荐书目

附件1

附件2 环境科学 推荐阅读书目11本.xlsx