

环境工程

Environmental Engineering

082502

一、专业简介与方案特色

本专业设立于 2001 年，依托于环境科学与工程学科，2006 年被列为校级重点建设专业，2007 年获批浙江省重点建设专业。在国家千人计划人才的带领下，2014 年建成了环境科学与工程专业省级实验教学示范中心。现拥有农业环境保护二级硕士点、省级精品课程“环境科学概论”、环境工程实验室、水污染防治研究所、循环经济技术研究中心、多类实践教学基地等校内外教学科研平台。本专业培养具有农业环境污染控制与修复特长的高级应用型环保人才。

Environmental engineering major was established in 2001 relying on environmental science and engineering disciplines, which was listed as the key construction of the school in 2006 and approved as key construction professionals of Zhejiang Province in 2007. Under the leadership of talent in the national thousands of people plan, the provincial experimental teaching demonstration center of environmental science and engineering was built in 2014. We has second level master's degree granting right of agricultural environmental protection, provincial excellent course "Introduction to Environmental Science", environmental engineering laboratory, institute of water pollution control, recycling economy and technology research center, multi class practice teaching base and other campus teaching and research platform. Professional training of the application of environmental protection personnel with the specialty of the agricultural environmental pollution control and rehabilitation.

本培养方案通过专业方向课程的设置，培养针对农村废水和土壤污染防治方面的市场急需人才；通过专业核心课程、专业选修课程的学习，培养具有水处理、固体废物处理和农村环境保护等方面突出优势和特色的高素质专业环保人才；通过专业知识教育、实践技能教育和创新创业教育，培养具有创新创业能力的综合性人才；通过素质教育、专业教育和个性化教育，培养具有环境保护背景的个性化人才；通过课堂教

学改革和学业评价改革，培养适应现代社会需求的新型环保人才。

This professional training program train urgently needed talents for rural wastewater and soil pollution prevention and control, by offering courses of the professional direction of the curriculum;train highlighting the advantages and characteristics of high-quality professional environmental protection talents for water treatment, solid waste treatment and environmental protection in rural areas, by offering coursesof the professional required courses andprofessional elective course;train comprehensive talents with innovative and entrepreneurial ability, by offering the education of professional knowledge, practical skill education and innovation and entrepreneurship;train individual talents with the background of environmental protection, by offering quality education, professional education and individualized education;train the new type of environmental protection personnel meeting the needs of modern society, through the reform of classroom teaching and academic evaluation.

二、培养目标

本专业培养具有可持续发展理念和生态文明意识，具备水、气、固体废物等污染防治、环境规划和农业生态环境污染防治等方面的工程知识，具有进行污染控制工程的设计及运营管理能力，制定环境规划和进行环境管理能力，以及环境工程方面的新理论、新工艺和新设备的研究和开发能力，能在政府部门、规划部门、经济管理部门、环保部门、设计单位、工矿企业、科研单位、学校等从事规划、设计、管理、教育和研究开发方面工作的环境工程学科的高级应用型环保人才。

Environmental Engineering Major train the application of environmental protection personnel. Graduates will have the idea of sustainable development and consciousness of ecological civilization, engineering knowledge of water, gas and solid waste pollution prevention and control, environmental planning and agricultural ecological environment pollution prevention and control, ability of pollution control engineering design and operation management, capacity of development of environmental planning and environmental management, and capabilities of environmental engineering of new theory,

new technology and new equipment research and development. Graduates can work in planning, design, management, education, research and development in government departments, planning departments, economic management departments, environmental protection departments, design units, industrial and mining enterprises, scientific research units, schools and so on.

三、培养标准

(一) 知识标准

1 工具性知识

1.1 英语与计算机知识

1.1.1 掌握英语基本知识与应用技巧,具备快速阅读能力、良好的听说能力和一定的写作能力

1.1.2 掌握计算机基本知识及多媒体应用技术,具备熟练运用计算机办公软件、多媒体制作、简单编程及利用计算机软件进行数理统计的技能

1.2 其他知识

1.2.1 掌握文献检索、资料查询、方法论、科技方法与科技写作等方面的知识

2 人文社会科学知识

2.1 具有较高程度的文学、历史、哲学、伦理学、思想道德、政治学、艺术、美学、法学、心理学等方面的通识性知识

2.2 理解社会学、生态学等相关领域的背景知识

2.3 具有德体等方面的基本素养

2.4 具有个体、环境、社会与自然关系的基本常识

2.5 具备职场礼仪、人际交往等方面的知识

3 学科基础知识

3.1 自然科学知识

3.1.1 掌握与专业相关的数学(包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计)、化学(包括无机化学、有机化学)、物理、生命科学等方面的基础知识

3.1.2 掌握与专业相关的环境生态学、环境化学、环境生物化学、环境微生物学等

方面的基本知识

3.1.3 具备环境保护和可持续发展的意识和基本知识,了解环境科学和工程技术的科学前沿和发展趋势

3.1.4 熟悉环境保护的有关方针、政策和法规

3.2 工程技术知识

3.2.1 掌握流体力学、工程力学、环境工程原理、工程制图、工程管理、电工电子学、土建基础等方面的知识

4 专业知识

4.1 专业核心知识

4.1.1 掌握水污染防治方面的专业知识

4.1.2 掌握大气污染防治方面的专业知识

4.1.3 掌握土壤污染防治方面的专业知识

4.1.4 掌握固体污染防治方面的专业知识

4.2 专业拓展知识

4.2.1 掌握环境评价、环境监测、环境生态和资源保护等方面的专业知识

4.2.2 理解环境规划与管理、生态工程等方面的专业知识

4.2.3 熟悉面源污染和控制、农林废弃物处理和利用、农业环境生态工程方面的专业知识

4.2.4 了解与专业相关的环保设备、环境经济等方面的基础知识

(二) 能力标准

掌握基本环境污染控制工艺与设备的设计方法,具有对环境科学技术与工程领域新工艺、新技术和新设备进行研究、开发、设计和管理等方面的初步能力

1 环境工程设计能力

1.1 环境污染控制工艺设计与开发能力

1.1.1 掌握基本的水、气、土壤、固、农业污染控制工艺的设计方法

1.1.2 熟悉物理污染控制工艺的设计方法

1.2 环境污染控制设备设计与开发能力

1.2.1 掌握基本的水、气、土壤、固、农业污染控制设备的设计方法

1.2.2 熟悉物理污染控制设备的设计方法

2 环境评价与管理方面的能力

2.1 环境评价能力

具备成为环境影响评价工程师的潜质，能胜任环境影响评价工作的能力

2.2 环境监测能力

能胜任环境监测部门的工作，掌握环境质量指标的监测方法，并对监测数据进行分析总结的能力

2.3 环境规划与管理能力

具备独立从事各类环境规划、环境管理等方面工作的能力

3 其他能力

3.1 学习和沟通组织能力

具备良好的自学能力，具备良好的数据分析与统筹能力，组织协调能力、策划能力，沟通表达能力

3.2 创新能力

具备良好的创造性思维能力、创新试验能力、科技开发能力、科学研究能力

(三) 素质标准

1 专业素质

1.1 具备良好的科学素质

科学素质包括科学思维方法、科学研究方法、求实创新意识、科学素养

1.2 具备良好的工程素质

工程素质包括工程意识、综合分析素养、价值效益意识、革新精神

1.3 具备良好的专业理念

具备对人类健康、生产安全、生态环境保护的责任和关怀理念

2 其他素质

2.1 思想道德素质

2.1.1 具备良好的政治素质、思想素质、道德品质

2.1.2 具备良好的法制意识、诚信意识、团体意识

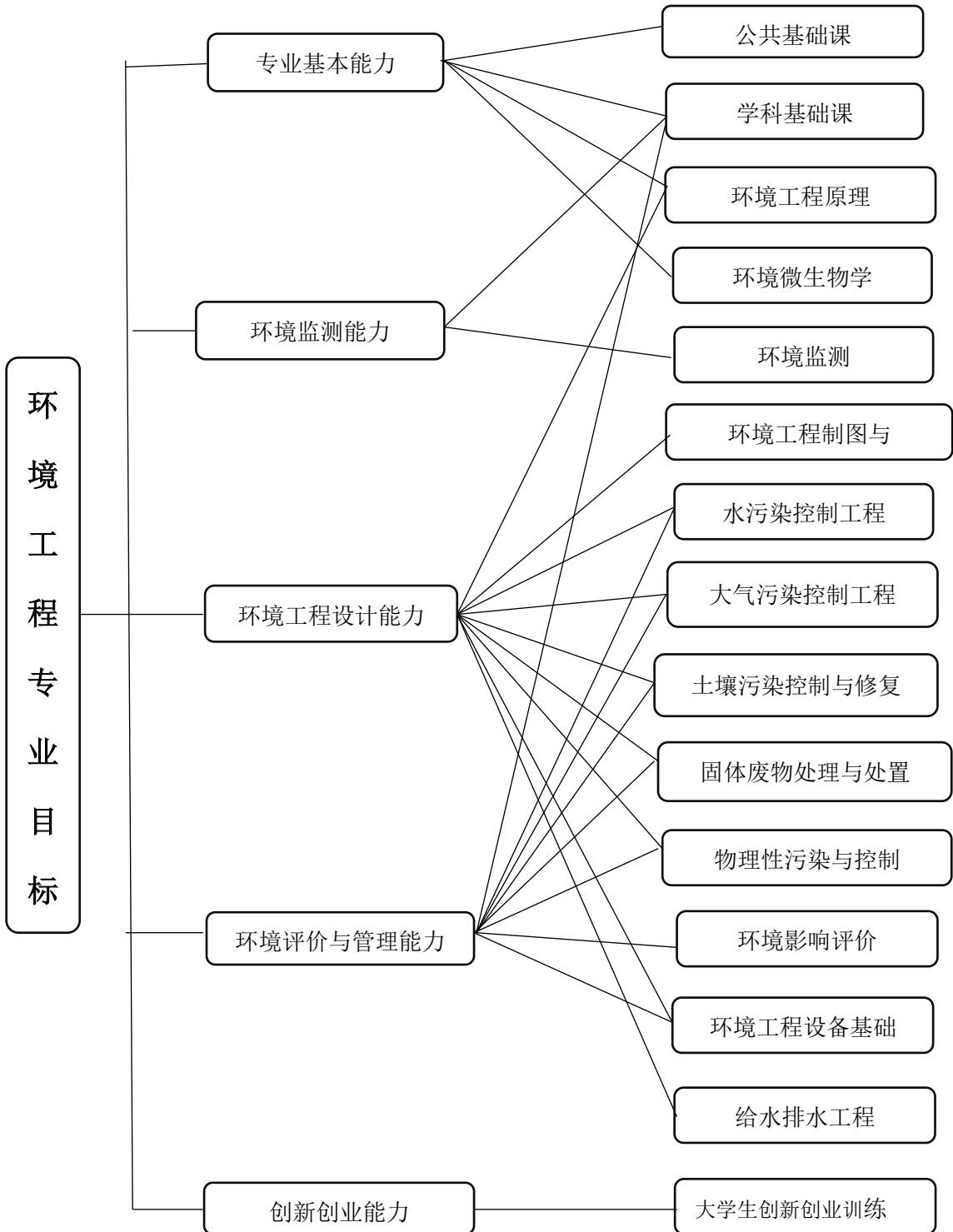
2.2 文化素质

具备良好的文化素质、文学艺术修养、现代意识、人际交往意识

2.3 身心素养

具备良好的身体素质、心理素质

(四) 培养目标能力体系与课程体系映射关系



四、核心课程（中英文）

- 1.环境工程原理 (Principle of Environmental Engineering)
- 2.环境微生物学 (Environmental Microbiology)
- 3.环境监测 (Environmental Monitoring)
- 4.水污染控制工程 (Water Pollution Control Engineering)
- 5.大气污染控制工程 (Air pollution Control Engineering)
- 6.固体废弃物处理与处置 (Solid Waste Treatment and Disposal)
- 7.物理性污染与控制 (Environmental Physical Pollution and Control)
- 8.环境影响评价 (Environmental Impact Assessment)

五、修业年限与授予学位

基本学制四年，实行弹性学制，学习年限 3-6 年。授予工学学士学位。

六、课程体系结构与比例

表 1 课程体系结构与学分分布比例

课程平台	课程类别	开设 学分	应修小计			合计	
			学分	占比 (%)	占比小计 (%)		
课内 教育	通识教育	通识必修	34	34	20.61	26.66	165
		通识选修	/	10	6.06		
	基础教育	学科基础必修	28	28	16.97	24.24	
		专业基础必修	12	12	7.27		
	专业教育	专业核心必修	27	27	16.36	46.06	
		专业方向选修	24	12	7.27		
		专业拓展选修	45	27	16.36		
毕业设计（论文）		10	10	6.06			
跨专业教育	个性发展选修	/	5	3.03	3.03		
课外 教育	创新创业	创新创业必修	/	4	/	/	4
	思政类实践	思政类实践必修	/	2	/	/	2

备注：“应修小计”中的占比是指对应项的“应修学分”与“课内教育学分”合计之比。

七、实践性教学模块设计

实践性教学环节主要包括实验、实习、实训、课程设计及毕业设计（论文）等内容，旨在培养学生的基本技能、创新精神与解决实际问题能力和素质。

表 2 实践教学环节指导性安排

	课程代码	课程名称（中英文）	学分	周数/ 学时	各学期学分分配								
					1	2	3	4	5	6	7	8	
独立设置的实验课程	C4903008	大学物理 C 实验 Introductory Physics C Laboratory	1	32		1							
	C4703007	有机化学 B 实验 Organic Chemistry LaboratoryB	1	32		1							
	C3803224	C 语言程序设计实验 C Programming LanguageLaboratory	1	32		1							
	C4704005	仪器分析 B 实验 Instrumental Analysis B Laboratory	1	32			1						
	C4704009	物理化学 B 实验 Principles of Chemistry TechnologyB Laboratory	1	32				1					
集中性实践教学环节	C5601002	军事技能训练 Military Training	0.5	64	0.5								
	C3801221	大学计算机基础 A Introduction to Computer A	1	32	1								
	E1722017	工程训练 H Engineering training H	2	64			2						
	E1521037	水污染控制工程 A 课程设计 Water Pollution Control Engineering A Course Design	2	64						2			
	E1522002	大气污染控制工程 A 课程设计 Air pollution control engineering A course design	1	32						1			
	E1521009	固体废弃物处理与处置课程设计 Resource Recovery from Solid Waste: curriculum project	1	32					1				
	E1522017	环境工程原理课程设计 Distribution and Wastewater Collection System design	1	32					1				
	E1521005	给排水工程课程设计 Water supply and drainage engineering: curriculum project	1	32					1				
	E1522013	环境工程专业认识实习 Environmental engineering practice	1	32			1						

备注：选修课实践教学环节不包含在此表之中。

备注：占比是指对应项的学分与“课内教育学分（一般为 165 学分）”之比。

		Engineering A																		
	C1502001	大气污染控制工程 A Air pollution Control Engineering A	3.5	64	48	16											3.5		试	
	C1502008	固体废弃物处理与处置 Solid Waste Treatment and Disposals	2.5	48	32	16											2.5		试	
	C1502041	物理性污染与控制 Environmental Physical Pollution and Control	3	56	40	16											3		试	
	C1502031	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	3	48	48													3	试	
专业方向选修	水环境污染防治	E1521006	给水排水管网系统 Water Distribution and Wastewater Collection System	3	48	48											3		试	
		E1521047	流体力学 A Hydrodynamics A	3	48	48											3		试	
		E1521004	废水处理新技术 Advanced Technology of Wastewater Treatment	2	32	32												2.5		查
		E1521035	水处理构筑物 Water treatment building	2	32	32												2		查
		E1521005	给排水工程课程设计 Water supply and Drainage Engineering:Curriculum Project	1	32						32							1		
	E1521037	水污染控制工程 A 课程设计 Water Pollution Control Engineering A Course Design	2	64						64							2		查	
	农业环境保护	E1521028	环境土壤学 Environmental Soil Science	2	32	32												2		试
		E1521026	环境生态学 Environmental ecology	2	32	32								2						查
		E1521039	土壤污染控制与修复 Control and Remediation of Soil Pollution	2	32	32												2		试
		E1421006	农业生态工程 Agriculture Ecological Engineering	2	32	32												2		查
E1521034		生物质资源综合利用技术	2	32	32												2		查	

		Comprehensive Utilization Technology of Biomass Resources																	
	E1521009	固体废物处理与处置课程设 计 Resource Recovery from Solid Waste: curriculum project	1	32				32						1					查
专业 拓展 选修	E1522018	环境工程制图与 CAD Environmental Engineering Drawing & CAD	3	64	32		32						3						试
	E3122029	环境法学 Environment Law	2	32	32									2					查
	E1522014	环境工程设备基础 Environmental Engineering Equipment Foundation	2	32	32											2			试
	E1522021	环境规划与管理 Environment Planning and Management	2	32	32											2			查
	E1522012	环境工程技术经济学 Environmental Engineering Technology Economics	3	48	48												3		查
	E1522040	污染环境生态修复原理与技术 (双语) Principles and Techniques of Ecological Restoration of polluted environment (Bilingual)	2	32	32											2			查
	E1722009	工程力学 C Engineering Mechanics C	2	32	32							2							查
	E1322064	工程测量学 C Engineering Surveying C	1.5	32	16		16							1.5					查
	E1522025	环境社会学 Environmental Sociology	2	32	32											2			查
	E1522027	环境生物化学 Environmental Biochemistry	2	32	32												2		查
	E1522043	循环经济与清洁生产 Circular economy and cleaner production	2	32	32												2		查
E1522033	科技论文写作与文献检索 A Scientific paper writing and	2	32	32											2			查	

		literature searching A																	
	E1522032	环境与能源 Environment and Energy	2	32	32												2		查
	E2422024	工程概预算 D Project Estimate Budget D	2	32	32												2		查
	E1522042	校园环境质量监测 Campus environmental quality monitoring	1	32			32											1	查
	E1522017	环境工程原理课程设计 Principle of Environmental Engineering design	1	32				32								1			查
	E1522002	大气污染控制工程 A 课程设计 Air pollution control engineering A course design	1	32				32									1		查
	E1522019	环境工程专题报告 Special Reports on Environmental Engineering	2	32	32													2	查
	E1722017	工程训练 H Engineering training H	2	64			64						2						查
	E1522013	环境工程认识实习 Environmental engineering practice	1	32			32						1						查
	E1522015	环境工程生产实习 Environmental engineering production practice	4	128			128											4	查
	E1522020	环境工程专业毕业实习 Environmental engineering Graduation field work	3	96			96												3 查
毕业环节	C0020001	毕业设计 Graduation Design & Graduation Thesis	10	320			240												10 查
课外教育		创新创业必修	4																查
		思政类实践必修	2																查
合计			111.5	2320	1200	160	640	48	192				7	11	20.5	33.5	25	13	

备注：考核方式分为考试与考查，分别简称为“试”与“查”。

学生根据学分修读要求，在各方向间自由选择修读。

(四) 跨专业教育

跨专业教育需跨专业大类或跨学院选修个性化发展课程，课程菜单由学校统一提

供，学生根据自身个性化发展需求自主选择修读课程。本专业学生需修读 5 个学分的个性化发展课程。

（五）课外教育平台

课外教育平台共 6 个必修学分，包含 4 个创新创业类学分和 2 个思政类实践学分，学生通过认定方式获得，认定办法参照《浙江农林大学大学生创新创业学分认定管理办法》执行。

九、毕业标准及要求

毕业最低学分为 171 学分，其中课内教学学分为 165 学分，课外教育学分为 6 学分。具体如下：

表 6 毕业最低学分及要求

课程平台		课程类别	应修学分	小计
课内教育学分	通识教育	通识必修	34	165
		通识选修	10	
	基础教育	学科基础必修	28	
		专业基础必修	12	
	专业教育	专业核心必修	27	
		专业方向选修	12	
		专业拓展选修	27	
		毕业设计（论文）	10	
跨专业教育	个性发展选修	5		
课外教育学分	创新创业	创新创业必修	4	4
	思政类实践	思政实践类必修	2	2
合计				171

十、辅修专业、双专业/双学位修读要求

辅修专业最低应学分不低于 20 学分，辅修双专业最低学分应不低于 45 学分，辅修双学位须加修双学位毕业设计（论文）10 学分。符合辅修专业、双专业毕业要求的，学校颁发相应辅修证书；符合辅修双学士学位授予条件的，学校授予辅修双学士学位。

E1521037	水污染控制工程 A 课程设计 Water Pollution Control Engineering A Course Design	2	2 周				2 周									2					查
E1522002	大气污染控制工程 A 课程设计 Air Pollution Control Engineering A Course Design	1	1 周				1 周									1					试
E1521009	固体废物处理与处置课程设 计 Resource Recovery from Solid Waste: curriculum project	1	1 周				1 周									1					试
E1522014	环境工程设备基础 Environmental Engineering Equipment foundation	2	32	32																2	查
C0020001	毕业设计（论文） Graduation Design & Graduation Thesis	10	320				320														10
合计		57	1080	528	240	32	272	0	2.5	4	3	11	11	10	5	10					

备注：考核方式分为考试与考查，分别简称为“试”与“查”。

执笔： 宋成芳

审定： 徐丽华