

环境科学专业培养方案

Training Program of Environmental Science

(专业代码: 082503)

一、培养目标

本专业培养适应我国社会与经济发展需要的环境科学与工程领域的高级专门工程技术人才。培养的学生具有良好的品德、健康的体魄和坚实的业务基础。毕业生具备环境保护与污染防治、环境管理、环境监测、环境评价等领域的基本理论与专业知识,基础扎实,知识面宽,能力强,素质高,有创新意识,适应二十一世纪我国社会主义现代化建设需要,能在化工、石油化工、能源、生物、材料、轻工、医药、食品、冶金等过程工业领域从事环境技术开发、设计、研究、生产操作及管理等方面等工作。

本专业将上述培养目标具体分解为五个目标点,分别如下:

目标 1: 面向国家发展战略和经济发展需要,德智体全面发展,掌握扎实的自然科学基础理论、环境工程理论及技术;

目标 2: 专业知识宽厚,具备水、气、固态等废弃物的污染防治及环境资源保护等方面的知识,能够进行复杂工程问题研究、分析,能够进行污染物治理方案比选和处理工艺及单元设计;

目标 3: 具备能在政府、规划、经济、环保、设计、研究部门和学校等企事业单位从事环境影响评价、清洁生产管理和设计、污染控制工程设计、运行管理和研究开发的工作;能够进行研究报告、设计文稿撰写和汇报;

目标 4: 毕业 5 年后掌握并熟悉本专业或相关行业有关标准、规范,了解本专业或相关领域发展动态,具有实践工作经验;能独立解决本专业及相关领域技术问题;

目标 5: 具有国际视野和沟通能力,具有一定的组织管理能力,有理想抱负、有社会责任感和团队合作精神,能够进行良好的自我教育并具备终身学习的能力和意识。

二、基本要求

根据本专业特色及学校定位,本专业毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

(1) **工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和工程原理、水污染控制理论及技术、大气污染控制理论及技术、固体废弃物处理及资源化的理论及技术、计算机应用的基本理论等解决环境问题;

(2) **问题分析:** 能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理,发现识别并通过文献研究分析环境问题,以获得有效结论;

(3) **设计/开发解决方案:** 能够提出废水、废气、固体废弃物等问题的解决方案,并进行工程方案的技术经济分析,综合考虑公共健康、安全、文化、社会及环境等因素进行方案比选;完成污染物治理单元、工艺及系统的设计,体现出创新意识和解决复杂工程问题的能力;

(4) **研究:** 能够基于环境科学与工程原理,采用科学方法对环境工程问题进行研究,包括实验方案设计、数据分析与解释,并通过信息综合分析整理得到合理有效的结论;

(5) **使用现代工具:** 能够针对复杂工程问题的开发、选择与使用恰当的技术、现代分析或工程工具和信息技术工具对环境工程问题进行预测与模拟,明确所采用技术和方法的局限性;

(6) **工程与社会:** 能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析,评价环境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;

(7) **环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响;

- (8) **职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境科学与环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；
- (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**：能够就复杂环境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、陈述表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；
- (11) **项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；
- (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。

三、主干学科

环境科学与工程

四、主干课程

化学，环境化学，环境生态学，环境工程微生物学，环境仪器分析，环境监测，环境质量评价，环境工程原理，水污染控制工程。

五、学制、修业年限及授予学位

本专业学制 4 年，弹性修业年限 3~6 年，符合郑州大学授予学士学位规定，授予工学学士学位。

六、毕业学分要求

本专业须修满培养方案中规定课程 172 学分（其中通识课 35 学分，公共基础课 35 学分，专业大类 19 学分，专业核心课 32 学分，专业拓展课 13 学分，综合实践 38 学分），方准毕业。

七、主要实践性教学环节

实践性教学环节主要包括：实验、认识实习和生产实习、毕业论文。

环境科学专业教学计划安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时		各学期计划学分							
				授课	实验上机	1	2	3	4	5	6	7	8
通识通修	391011	思想道德修养和法律基础 (Morality & Fundamentals of Law)	3	48		3							
	981001	军事理论 (Military Theory)	1	16		1							
	391024	《中国近现代史纲要》 (Outline of Chinese Modern History)	3	48				3					
	391015	形势与政策 (Policy & Political Situation Analysis)	2	32				2	0	0	0		
	391022	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》上 (Introduction to Maoism and Chinese Characteristic Socialism Theory System(I))	2.5	40				2.5					

[illegible]

公共基础	211016	微积分 A (I) (Calculus A (I))	5	80		5							
	211023	线性代数 A (Linear Algebra A)	2	32		2							
	241012	大学计算机基础 (Introduction to Computer)	2	32		2							
	371021	大学英语听说 (I) (College English Listening & Speaking (I))	1	16		1							
	371013	大学英语读写 (I) (College English Reading and Writing (I))	2	32		2							
	211017	微积分 A (II) (Calculus A (II))	5	80			5						
	211011	概率论与数理统计 (Probability Theory and Mathematical Statistics)	2	32			2						
	221009	大学物理 C (I) (College Physics C (I))	3	48			3						
	241013	高级语言程序设计 (C 语言程序设计) (High-level Programming Language)	3	32	24		3						
	371022	大学英语听说 (II) (College English Listening & Speaking (II))	1	16			1						
	371015	大学英语读写 (II) (College English Reading and Writing (II))	2	32			2						
	221010	大学物理 C (II) (College Physics C (II))	3	48				3					
	371060	大学英语 (III) (College English (III))	2	32				2					
	371061	大学英语 (IV) (College English (IV))	2	32					2				
专业大类	112005	环境类专业概论 (Introduction to Environmental Major)	2	32		2							
	112001	无机化学 (Inorganic Chemistry)	3	48		3							

专业 课 程		112002	有机化学 (Organic Chemistry)	3	48			3					
		011004	工程制图 (2) (Engineering Drawing (2))	3	48			3					
		112003	分析化学 (Analytical Chemistry)	2	32			2					
		112004	物理化学 (I) (Physical Chemistry(I))	3	48			3					
		023303	电工学 C (Electrotechnics (C))	3	48				3				
	专业核心课	113001	环境监测 (Environmental Monitoring)	3	48				3				
		113002	环境工程微生物学 (Environmental Engineering Microbiology)	3	48				3				
		113013	环境化学 (Environmental Chemistry)	3	48					3			
		113014	环境生态学 (Environmental Ecology)	2	32					2			
		113015	环境仪器分析 (Environmental Instrumental Analysis)	3	48					3			
		113016	化工原理 (Principle of Chemical Engineering)	3	48					3			
		113017	环境工程原理 (Principle of Environment Engineering)	3	48					3			
		113018	环境质量评价 (Environmental Quality Assessment)	3	48						3		
		113019	固体废物处理与处置 (Solid Waste Treatment and Disposal)	3	48						3		
		113020	水污染控制工程 (Water Pollution Control Engineering)	3	48						3		
		113010	大气污染控制工程 (Air Pollution Control Engineering)	3	48						3		

专业拓展课（任选 13 学分）	114004	专业英语 （Professional English）（限选）	1.5	24				1.5			
	114015	清洁生产与工业水处理（Clean Production and Industrial Water Treatment）（限选）	2	32					2		
	113009	环境规划与管理（Environmental Planning and Management）（限选）	2	32						2	
	114016	生物化学（Biological Chemistry）	1.5	24				1.5			
	114017	AutoCAD 设计基础（Design Foundation of AutoCAD）	1	16				1			
	114018	环境生物无机化学（Environmental Bioinorganic Chemistry）	1.5	24						1.5	
	114019	环境生物学（Environmental Biology）	1	16					1		
	114020	环境与可持续发展（Environment and Sustainable Development）	1.5	24					1.5		
	114021	环境经济学（Environmental Economics）	1.5	24					1.5		
	114022	文献检索（Literature Retrieval）	1	16						1	
	114009	环境土壤学（Environment Soil Science）	1.5	24				1.5			
	114023	环境法学（Environmental Law）	1.5	24						1.5	
	114025	水环境保护（Water Environment Protection）	1.5	20	4			1.5			
	114024	实验设计与数据处理（Design of Experiments and Experimental Data Processing）	1.5	24						1.5	
公共实践	235036	普通化学实验（General Chemistry Experiment）	1.5		36	1.5					

		225052	大学物理实验 C (I) (College Physics Experiment C (I))	1.5		36			1.5				
		235035	分析化学实验 (Analytical Chemistry Experiment)	1.5		36			1.5				
		235037	物理化学实验 (Physical Chemistry Experiment)	1.5		36				1.5			
		225053	大学物理实验 C (II) (College Physics Experiment C (II))	1.5		36				1.5			
	专业实践	005002	军训 (Military Training)	0		2 周	0						
		113001	环境监测实验 (Experiments of Environmental Monitoring)	1	24					1			
		113002	环境工程微生物实验 (Experiments of Environmental Engineering Microbiology)	1	24					1			
		115016	化工原理实验 (Experiments of Chemical Engineering)	1	24						1		
		115017	环境仪器分析实验 (Experiments of Environmental Instrumental Analysis)	1	24						1		
		115018	认识实习 (Practicum)	2		2 周					2		
		115019	环境工程实验 (Experiments of Environmental Engineering)	1.5	36							1.5	
		115020	生产实习 (Advanced Practicum)	3		3 周							3
		115021	课程设计 (Course Project)	3		3 周							3
		115013	学术讲座 (Academic Lectures)	1									1
		115022	毕业设计论文 (Undergraduate Design and Thesis)	16		16 周							16

