

环境工程专业人才培养方案（2017 版）（2017-2018 级学生适用）

## 环境工程专业人才培养方案

Environmental Engineering

专业代码：082502

### 一、培养目标

本专业立足武汉，面向湖北，辐射全国，服务国民经济建设和环境保护行业发展，培养具有良好人文社会科学素养、创新意识和职业道德，具备强烈的团队协作意识和合作精神，具有可持续发展理念和终身自主学习的意识和能力，系统掌握环境工程领域水、气、固体废物等污染防治、环境监测、规划与评价等方面的知识与技能，能够在设计单位、工矿企业、咨询服务单位、科研单位等从事设计、管理、环境监测与咨询服务和研究开发等方面工作的高素质应用型人才，预期毕业生 5 年后成为所在单位专业技术或管理岗位的骨干力量。

培养目标分解如下：

第一，素质要求，即具有可持续发展理念，具有良好的思想素质、人文社科素养、创新意识和职业道德；

第二，知识要求，即熟练运用数学、物理、化学、计算机等自然科学知识和环境工程学科基础及专业知识解决“水、气、固废”等领域复杂工程问题，熟悉环保产业政策和环境学科发展趋势，能够熟练运用工程项目管理基本原理和技术经济学知识开展工程项目管理和经济技术决策。

第三，能力要求，具备污染控制工程的设计及运营管理、污染控制和环境监测新技术的研究开发、环境规划管理与环境影响评价等方面工作的能力，能够综合运用环境工程专业知识分析并解决环境领域复杂工程问题。

第四，自我发展的要求，能够适应环保产业快速发展变化的需要，根据工作需要不断学习新知识、新技术，不断提升能力，满足职业发展的需求。

### 二、培养要求

本专业从知识、能力、素质、自我发展四个方面对毕业 5 年后的全体毕业生提出了明确的培养目标，为了能够达成这一培养目标，具体的毕业要求如下：

(1) 工程知识：能够将数学和物理、化学等自然科学、环境工程专业知识系统地用于解决环境工程领域的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和环境工程科学的基本原理和方法，识别和表达复杂环境工程问题，通过文献查阅研究分析问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够综合考虑技术、经济、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计水、气、固体废物污染防治等环境领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

(4) 研究：能够运用环境科学原理，采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，具体包括实验设计、分析检测、数据分析和解释等，并通过信息综合得出合理有效结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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，对复杂环境工程问题进行分析、计算、设计、预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识，对复杂环境问题进行合理分析，评价环境工程实践和复杂环境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) 环境与可持续发展：能够充分理解和评价复杂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，能撰写项目研究报告、科技论文、设计说明书等；具有较好的语言表达

能力，能够熟练地陈述发言或回应指令；能够掌握环境工程专业外语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。

(11) 项目管理：能够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，具有较强的环境工程项目组织管理能力。

(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、学制与学位

学制：4年，实行3到6年的弹性学制

学位：工学学士

### 四、核心课程

环境工程原理、环境工程微生物学、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制、环境规划与管理、环境评价。

### 五、课程构成及学分分配表（表一）

课程类别			至少应修学分	占总学分比例 %
通识教育课程	必修	公共课程	41.5	22.4
	选修	文化素质教育公选课	8	4.3
		跨学科选修课程（含大学语文）	6	3.3
专业基础课程	必修	基础课程	53	28.6
	选修	拓展课程	13	7.0
专业课程	必修	核心课程	22	11.9
	选修	专业课程	10.5	5.7
实践教学环节	必修	环境工程方向课程	29	15.7
	选修	环境工程方向课程	2	1.1
		课外创新实践	5	不计入总学分
毕业最低应修学分	185+5 (5学分不计入总学分)	必修	145.5 (78.6%)	实践教学学分占比 25.6%
		选修	39.5 (21.4%)	

## 六、课程教学指导性修读计划表（表二）

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
通识教育课程	必修	411501001	马克思主义基本原理概论 Marxist Philosophy	3	48	32	12		4	秋	1	
		411502001	中国特色社会主义理论体系概论 Theories of Socialism with Chinese Characteristics	6	96	48	16		32	春	4	
		411503001	思想道德修养与法律基础 Civic & Legal Education	3	48	28	12		8	春	2	
		411502002	中国近现代史纲要 Modern & Contemporary Chinese History	2	32	20	8		4	秋	3	
		411402021	大学英语(读写译)1 College English(Reading, writing and Translation) 1	1.5	24	20	4			秋	1	学生选修一个语种
		411402006	大学英语(读写译)② College English(Reading, writing and Translation) ②	2	32	24	8			春	2	
		411402007	大学英语(读写译)③ College English(Reading, writing and Translation) ③	2	32	24	8			秋	3	
		411402008	大学英语(读写译)④ College English(Reading, writing and Translation) ④	2	32	24	8			春	4	
		411402022	大学英语(听力)1 College English(Listening) 1	1	16	16				秋	1	
		411402023	大学英语(听力)2 College English(Listening)2	1	16	16				春	2	
		411402024	大学英语(口语)1 College English(Speaking)	1.5	24	20	4			秋	1	
		411402025	大学英语(口语)2 College English(Speaking) 2	2	32	24	8			春	2	
		411403001-4	大学法语①—④ French①—④	13	208	138	70			春、秋	1-4	
		411401001-4	大学德语①—④ German①—④	13	208	138	70			春、秋	1-4	
		411405001-4	大学日语①—④ Japanese①—④	13	208	138	70			春、秋	1-4	
		410803001	大学计算机基础 Fundamentals of Computer Applications	3	48	32		16		秋	1	
		410803003	程序设计基础(C语言) Computer Programming (C Language)	3	48	32		16		春	2	学生任选一种
		410803007	程序设计基础(VF) Computer Programming (Visual FoxPro)	3	48	32		16		春	2	
		410803005	程序设计基础(VB) Computer Programming (Visual Basic)	3	48	32		16		春	2	
		410803009	程序设计基础(Java) Computer Programming (Java)	3	48	32		16		春	2	
410803031	Office高级操作 Senior Office operation	3	48	32		16		春	2			

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	建议修读学期	修读说明	
					总计	讲授	研习	实验	实践				
通识教育课程	必修	411303001	大学体育① Physical Education ①	1	32	28			4	春、秋	1	每学期限选一门	
		411303003	体育选项I Physical Education I	1	32	28			4	春、秋	2		
		411303004	体育选项II Optional Sport II	1	32	28			4	春、秋	3		
		411303012	体育选项III Optional Sport III	1	32	28			4	春、秋	4		
		419001002	军事理论 Military Theory	1	36	26	10			春、秋	1	专题讲授课	
		419301001-2	大学生职业发展与就业指导（含创业教育） Employment and Career Development Guide	1	16	16				春、秋	1、6		
		410303070	大学生心理健康教育 Psychological Health	0.5	16	16				春、秋	2		
		411503002	形势与政策 Current Political Situation Analysis	2	64	32	32			春、秋	6		
		小 计				41.5	1604	1104	340	96	64		
	选修	文化素质教育公共选修课程			≥8						春、秋	2-7	创新创业教育课程至少1学分。
		跨学科选修课程（含大学语文）			≥6						春、秋	2-5	大学语文开设文学鉴赏与写作、中国语文、应用文写作3门课程，学生至少选择1门。
		小 计				≥14							
	总计学分				≥55.5								
专业基础课程	必修	410902019	环境科学导论※ Introduction to Environmental Science	1.5	24	16			8	秋	1		
		410801001	高等数学I① Higher Mathematics I①	5	80					秋	1		
		410801002	高等数学I② Higher Mathematics I ②	6	96					春	2		
		410701001	大学物理I① College Physics I①	4	64					春	2		
		410701002	大学物理I② College Physics I②	3	48					秋	3		
		410701003	大学物理实验I① College Physics Experiment I ①	1	32			32		春	2		
		410903108	无机及分析化学※ Inorganic and Analytical Chemistry	4	64	48	16			秋	1		
		410903083	有机化学 III Organic Chemistry III	2.5	40	30	10			春	2		

		410903101	化学基础实验I Fundamental Chemistry Experiments I	2	64				64		秋	1		
课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	建议修读学期	修读说明		
					总计	讲授	研习	实验	实践					
专业基础课程	必修	410903109	物理化学 ※ Physical Chemistry	3.5	56	48	14				秋	3		
		410903026	化学基础实验II Fundamental Chemistry Experiments II	2	64				64			秋	3	
		410902060	流体力学及流体机械 ※ Fluid Dynamics and Fluid Machinery	4	64	40	16	8				春	4	
		410902061	环境工程原理 ※ Principles of Environmental Engineering	3.5	56	36	4	16				秋	5	
		410801007	线性代数（理） Linear Algebra	2.5	40							秋	3	
		410801009	概率论与数理统计（理） Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48							春	4	
		410603016	工程力学 Engineering Mechanics	3.5	56	38	14	4				秋	3	
		410701125	电工电子学 Electric and Electronics	2	32							春	4	
		小计		53										
	选修	410701004	大学物理实验I② College Physics Experiments I ②	1	32				32			秋	3	
		410902046	环境工程制图①※ Environment Engineering Drawing ①	3.5	56	40				16		春	4	
		410902011	环境工程微生物学※ Microbiology of Environmental Engineering	2	32	24	8					春	4	
		411201093	环境工程微生物实验※ Microbiological Experiments of Environmental Engineering	1	32				32			春	4	
		410903072	现代测试技术实验 Modern Analysis Experiment	1.5	48				48			春	4	拟在说明中要求必须选修
		410102094	工程项目管理 Project Management	1	16							春	6	拟在说明中要求必须选修
		410102095	经济技术分析 Technical and Economic Analysis	1	16							春	6	拟在说明中要求必须选修
		410902047	环境工程制图②※ Environment Engineering Drawing ②	3	48	16			32			秋	5	
		410902008	环境毒理学 Environmental toxicology	1.5	24	18	6					秋	5	
		410603014	工程测量 engineering survey	2	32	24				8		春	4	
		410905035	生物化学基础 Basis of biological chemistry	2	32	24	8					春	4	
		小计		19.5										
合计：专业基础课程要求至少修读 66 学分，其中必修 53 学分，选修至少 13 学分														

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
专业 课程	必修	410902004	固体废物处理与处置 ※ Disposal and Utilization of Solid Waste	2	32	24	12			秋	5	
		410902018	环境监测 ※ Environmental Monitoring	2.5	40	24	16			秋	5	
		410902048	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1.5	48			48		秋	5	
		410902058	环境规划与管理 ※ Environmental Planning and Management	2	32	24	16			秋	5	
		410902033	物理性污染控制工程 ※ Physical Pollution Control Engineering	1.5	24	16	8			秋	5	
		410902050	水污染控制工程 ※ Water Pollution Control Engineering	3.5	56	36	20			春	6	
		410902038	大气污染控制工程 ※ Air Pollution Control Engineering	3.5	56	36	20			春	6	
		410902051	环境工程实验 Environmental Engineering Experiment	2.5	80			80		秋	7	
		410902059	环境影响评价 ※ Environmental Impact Assessment	3	48	20	12		16	春	6	
		小 计				22						
	选修	410902017	环境化学 Environmental chemistry	2	32	20	12			秋	5	
		410902049	城市管道工程 Municipal Piping Engineering	1.5	24	16	8			秋	5	
		410901058	清洁生产导论 Introduction to Clean Production	2	32	12	12		8	秋	5	拟在说明中要求必须选修
		410902028	生态工程学 Ecological Engineering	1.5	24	16	8			秋	5	
		410902024	科技文献检索与论文写作 Literature Retrieval and Essay writing	1.5	24	12	4		10	春	6	拟在说明中要求必须选修
		410902009	环境法学 Environmental Law	1.5	24	16	8			春	6	
		410902005	环保机械与设备 Environmental Machinery and Equipment	2	32	20	12			春	6	
		410902006	环境材料 Environmental Materials	2	32	20	12			秋	7	
		410902007	环境催化 Environmental Catalysis	1.5	24	16	8			春	6	
		410902030	水处理高级氧化技术 Advanced Oxidation Processes for Wastewater Treatment	1.5	24	16	8			春	6	
		410902015	环境工程专业外语※ Professional English of Environmental Engineering	1.5	24	16	8			秋	7	
		410902021	环境生物技术 Environmental Biotechnology	1.5	24	12	12			秋	7	
410902053	环境经济学 Environmental Economics	1.5	24	16	8			秋	7			

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
专业课程	选修	410902054	水处理构筑物设计与计算 Design and Calculation on the Construct of Waste Water Treatment	2	32	12	4		16	秋	7	
		410902029	生物资源综合利用 Comprehensive utilization of Biomass Resources	1.5	24	12	4		8	秋	7	
		410902003	工业废气净化新技术 Advanced technologies of Industrial waste gas purification	2	32	12	4		16	秋	7	
		410902035	实验设计与数据处理 Experiment Design and Data Processing	1.5	24	18			6	秋	3	
		410902041	工业烟尘污染与防治技术 Industrial Fume and Dust Pollution Control Technology	2	32	6	2		24	秋	7	
		小计			30.5							
合计：专业课程要求至少修读 32.5 学分，其中必修 22 学分，选修至少 10.5 学分												
实践环节	必修	409001001	军事训练 Military Practice	1	2周				2周	秋	1	
		400902010	认识实习 Cognition Practice	1	1周				1周	春	4	
		400902011	生产实习 Production Practice	4	4周				4周	春	6	
		400902002	毕业实习 Graduation Practice	2	2周				2周	秋	7	
		400902004	固体废物处理与处置课程设计 Course Design on the Treatment and Disposal of Solid Waste	1	1周				1周	秋	5	
		400902012	水污染控制工程课程设计 Course Design for Water Pollution Control Engineering	2	2周				2周	秋	6	
		400902003	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control Engineering	2	2周				2周	春	7	
		400902001	毕业设计（论文）※ Graduation Thesis（Design）	16	16周				16周	春	8	
	选修	409201006	工程训练VI Engineering Training VI	2	2周				2周	春、秋	3	
	课外创新实践 Extracurricular Innovations and Practices		≥5									
合计：实践环节要求至少修读 31 学分，其中必修 29 学分，选修 2 学分（课外创新实践 5 学分不计入总学分）												

标注※的课程为学位课程和双学士学位课程。

## 七、课外创新实践（表三）

类别	项 目	认 定 标 准	学分	备 注
I 竞赛类	参加教育主管部门（体育比赛为体育主管部门）举办的学科竞赛	省级一等奖以上	4	非教育主管部门举办的学科竞赛降一档，即参照上述标准分别降 1 学分
		省二等奖	3	
		省三等奖	2	



类别	项 目	认 定 标 准	学 分	备 注
	参加校级学科竞赛	一等奖	1.5	
		二等奖	1	
		三等奖	0.5	
	参加学校组织的学科竞赛培训	1周以上，经考核成绩合格	0.5	
II 科 研 类	在公开出版的刊物上发表专业论文（译文）	核心刊物	4	按第一作者排序依次递减0.5分计算
		国家级一般刊物	3	
		省级刊物	2	
		市级刊物	1	
	发表文艺作品（诗歌、小说、散文、绘画或翻译作品等）	省级以上公开刊物发表	1	
	大学生优秀科研成果	省级一等奖	4	
		省级二等奖	3	
		省级三等、市级一等奖	2	
		市级二、三等奖	1	
		校科研成果奖	1	
	获得国家专利	发明专利	3	
		实用新型专利	1.5	
外观设计专利		1		
申请发明专利		0.5	提供相关部门的受理证明材料	
II 科 研 类	科研训练	参加教师科研项目，完成规定的科研任务	0.5	
		承担学校批准的学术科技项目，完成并结题	1	
		学院科研项目完成并结题	0.5	
III 技 能 类	参加全国统一计算机等级考试	取得等级证书	1	
	参加全省统一普通话水平测试	取得等级证书	1	
	参加全国大学外语四、六级考试	英语四级达到568分或六级达到425分；其他语种四级优秀或六级合格	1	
	取得国家劳动和人事等部门认可的职业资格证书	取得证书	1	
IV 专 业 类	课外参加设计研究型等开放实验	考核合格	0.5	实验报告和结题报告经指导教师认定
		参加专业社会调查，撰写3000字以上的专业调查报告	0.5	专业调查报告需经学院指定教师认定

类别	项 目	认 定 标 准	学 分	备 注
	参加专业相关讲座	撰写 2 篇以上报告	0.5	每篇报告字数不少于 2000 字
	过程机械拆装实训	考核合格	0.5	
	冰箱空调故障诊断实训	考核合格	0.5	
	环境工程设备故障诊断实训	考核合格	0.5	
V 创 业 类	创业讲座	参加三次以上创业报告会或相关活动	1	负责人计满分，排名第二以下依次减少 0.5 分
	创业项目	参加创业比赛获一等奖	5	
		参加创业比赛获二等奖	4	
		参加创业比赛获三等奖	3	
		获得学校一等创业基金	3	
		获得学校二等创业基金	2	
		获得学校三等创业基金	1	
	创业实践	成立公司或入驻创业园	4	
获得风险投资基金或地方创业基金		4		

注：课外创新实践毕业前至少达到 5 学分，其中科研与创业类至少各 1 学分。

## 八、教学周进程安排表（表四）

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	一	入学	军训	理论教学																考试	机动						
二	理论教学																机动	考试	机动								
三	工程 训练	理论教学																机动	考试	机动							
四	理论教学																认识 实习	机动	考试	机动							
五	理论教学														环境 监测 实验	课程设计				考试	机动						
六	理论教学												生产实习				课程设计				机动						
七	毕业 实习	理论教学						环境工程实验				课程设计				机动											
八	毕业论文												机动														

## 九、本专业提供的跨学科学生选修课程（表五）

课程编号	课程名称	学时	学分	选修对象	先修课程	备注
410902059	环境影响评价	48	3	理工科学生	高等数学	
410901058	清洁生产导论	32	2	理工科学生	基础化学	
410902019	环境科学导论	24	1.5	理工科学生	无	

本表所列课程为本专业开设并适宜其他学科学生选修的课程。

## 十、说明

1. 学生须在专业导师的指导下选择自己的学习进程，修满规定的学分。
2. 为保证学生顺利完成学业，建议学生每学期选课不低于 16 学分，最多不超过 35 学分，留出一定时间参加科研训练、社会实践和课外创新活动。
3. 标注※的课程是本专业学生的学位课程，也是非本专业学生修读双学士学位修读课程，达到 30 学分可取得本专业辅修证书，达到 50 学分且符合双学位授予条件的可取得本专业双学士学位。
4. 通识教育选修课中的文化素质教育课程分为文史法、教育心理、经管、理工、艺术体育、生命医学、工程实践、创新创业等 8 类，要求学生至少选修 3 类，其中创新创业类课程 1 学分。
5. 其他专业选修本专业的跨学科课程，建议从以下课程选择：环境科学导论、清洁生产导论、环境影响评价。
6. 《国家学生体质健康标准》纳入学生毕业审核条件。
7. 根据毕业要求能力达成的要求，现代测试技术实验、工程项目管理、经济技术分析、清洁生产导论、科技文献检索与论文写作等 5 门选修课必须修读。

培养方案制订负责人：杨志华、张丽      教学院长：彭望明      院长：刘继延