

# 环境科学专业人才培养方案

## 一、培养目标

本专业以环境分析与监测自动化作为重点发展方向，旨在培养德智体能全面发展，系统掌握环境科学专业相关理论知识和环境监测分析操作技能，同时初步掌握相关仪器设备自动控制学科的基本理论和技能，具备从事环境监测分析、环保仪器设备的自动化操作与维护、环境影响评价与环境管理、仪器设备功能完善及营销等方面的实践能力。面向县级以上环境保护、城镇管理、卫生防疫以及食品、石化、轻工、制药、环保设备制造等领域相关的企事业单位、科研机构和环保公司就业，从事与环境分析相关的现场在线仪器监测、化学分析、高端仪器设备的运行管理与维护、仪器设备营销、环境咨询、环保教育，以及环境污染监测分析与技术开发等工作。

## 二、基本业务规格

1. 素质要求。学生接受通识教育，打下较为坚实的自然科学与人文科学基础，具有良好的思想道德素质、文化素质和身心素质；

2. 能力要求。要求学生系统掌握环境科学的基本理论和基本技能，熟悉环境分析测试仪器的自动化操纵、维护与管理，了解环境科学技术和现代分析测试技术的理论前沿和发展动态，具有一定的调查分析和创新思维能力、理论应用能力、动手操作能力、沟通表达能力。具有较强的计算机应用能力，达到浙江省高校非计算机专业计算机二级考试。具有一定的听、说、读、写、译的英语能力，达到 CET-4 水平，能阅读本专业的英文书刊；

3. 知识结构要求。要求学生扎实掌握环境科学的基本理论知识，熟悉环境监测和分析仪器的工作原理和自动化操纵、维护管理知识，了解相关仪器设备的营销知识，为毕业后胜任现代社会职业岗位要求和个人发展成长奠定良好的知识结构基础。

三、基准学制 四年

四、授予学位 理学学士

五、主干学科 环境科学

## 六、核心课程

环境化学及实验、环境管理与环境法、工程制图与 CAD 实训、仪器分析、环境监测及实验、环境工程微生物学及实验、环境工程学及实验、环境影响评价与实习、环保设备管理与应用。

## 七、课程设置及学分要求

本专业毕业最低学分为 160 学分。基础课程 71 学分，其中公共必修课程 61 学分，公共选修课程 10 学分；核心课程 41 学分；模块课程 38 学分，其中专业模块课程 30 学分，跨专业选修模块课程 8 学分；素质拓展课程 10 学分。

## 环境科学专业教学安排表

课程类别	课程代码	课程名称	学分构成			周学时构成		学期	备注
			总学分	理论	实践	理论	实践		
基础课程	1J10615	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Law Foundation	2	2		2		1	必修 61 学分
	1J10805	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	1	1		1		3	
	1J10935	马克思主义基本原理概论 Overview of Basic Principles of Marxism	2	2		2		3	
	1J10965	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thoughts and Chinese Characteristic Socialism System	4	4		4		4	
	1J10061	大学英语 1College English 1	3	3		4		1	
	1J10074	大学英语 2 College English 2	4	4		5		1	
	1J10081	大学英语 3 College English 3	3	3		4		2	
	1J10097	大学英语 4College English 4	4	4		5		2	
	1J11215	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	1	1		1		4	
	1J10887	体育与健康 1 Physical Training and Health 1	1.5		1.5		2, 2	1-2	
	1J10897	体育与健康 2 Physical Training and Health 2	1.5		1.5		2, 2	3-4	
	1J10905	体育与健康 3 Physical Training and Health 3	0.5		0.5		1	5	
	1J10915	体育与健康 4 Physical Training and Health 4	0.5		0.5		1	6	
	1H12996	计算机应用基础 Foundations of Computer Application	2	1	1	1	1	1	
	1H10024	C 语言程序设计 C Language Programming	4	2	2	1, 1	1, 1	1-2	
	1J10457	高等数学 C (上) Advanced Mathematics C 1	4	4		4		2	
	1J10467	高等数学 C (下) Advanced Mathematics C 2	4	4		4		3	
	1J10735	大学物理 C College Physics C	4	2.5	1.5	2.5	1.5	2 实验 3 理论	
	1J10375	无机及分析化学 Inorganic and Analytic Chemistry	4	4		4		1	
	1F12587	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiments	3		3		3	1	
	1J10405	有机化学 Organic Chemistry	3	3		3		2	
	1F11185	有机化学实验 Laboratory Course of Organic Chemistry	2		2		2	2	
	1F13645	环境科学与工程导论 Introduction to Environmental Science and Engineering	1	1		1		2	

课程类别	课程代码	课程名称	学分构成			周学时构成		学期	备注
			总学分	理论	实践	理论	实践		
基础课程	1D12405	工程训练 Project Training	2		2		2周	3	
		公共选修课程（建议修读人文社会科学类课程至少1门，心理健康教育相关课程必修1学分）	10	10				3-7	选修 10 学分
	合计		71	55.5	15.5	49.5	19.5 +2周		
核心课程	1F15705	环境化学及实验 Environmental Chemistry and Experiment	6	3	3	3	3	3	必修 41 学分
	1F10263	环境管理与环境法 Environmental Management and Law	3	3		3		4	
	1F15715	工程制图与CAD实训 Engineering Drawing and CAD	4	2	2	2	1周	4	
	1F11117	仪器分析 Instrumental Analysis	4	2	2	2	2	4	
	1F15725	环境监测及实验 Environmental Monitoring and Experiment	6	3	3	3	1+1周	5	
	1F15735	环境工程微生物学及实验 Microbiology of Environmental Engineering and Experiment	5	3	2	3	1周	5	
	1F15785	环境工程学及实验 Environmental Engineering and Experiment	6	3	3	3	1+1周	6	
	1F15795	环境影响评价与实习 Environmental Impact Assessment and Practice	4	2	2	2	1周	6	
	1F15805	环保设备管理与应用 Management and Application of Environmental Protection Equipment	3	3		3		6	
	合计		41	24	17	24	7+5周		
模块课程	1F11165	化工仪表与自动化 Chemical Engineering Meters and Automation	2	2		2		3	必修 30 学分
	1F12897	专业调查与见习 Speciality Survey and Practice	2		2		1周	4	
	1G10085	传感器与检测技术 Sensors and Detection Technology	2	2		2		5	
	1F15215	水处理药剂及其应用 Water Treatment Agent and Application	2	2		2		5	
	1F15385	生态修复技术 Ecological Rehabilitation Technology	2	2		2		6	
	1F10635	清洁生产 Outline of Cleaner Production	2	2		2		6	
	1F14675	文献检索与论文写作 Sci-Tech Document Retrieval and Thesis Writings	2	1	1	1	1	6	
	1F10385	环境生态学● Environmental Ecology	2	2		2		2	
	1F10447	环境治理实习与设计 Practice and Design for Environmental Management	2		2		2	7	
	1F10036	毕业实习 Graduation Practice	4		4		8周 4周	7-8	
1F15275	毕业论文（设计） Graduation Thesis(Design)	8		8		12周	8		

课程类别	课程代码	课程名称	学分构成			周学时构成		学期	备注
			总学分	理论	实践	理论	实践		
模块课程	1F14905	环境土壤学● Environmental Soil Science	2	2		2		3	选修 8 学分
	1F15775	阅读 Reading	1	1		1		3-7	
	1F10225	环境毒理学 Toxicology of Environmental Biology	2	2		2		4	
	1F14845	水资源利用与保护 Water Resource: Utilization and Protection	1	1		1		5	
	1F14857	海洋环境资源与管理 Marine Environment Resources and Management	2	2		2		5	
	1G12025	机械基础 Machinery Essentials	2	2		2		5	
	1H10865	线性代数 Linear Algebra	2	2		2		6	
	1F12795	环境统计学● Environmental Statistics	2	2		2		6	
	1F10245	环境工程可行性分析 Feasibility Analysis of Environmental Engineering	2	2		2		7	
	合 计			38	21	17	21	3+25 周	
素质拓展课程	1J10827	形势与政策 Current Situation and Policy	2	2		共 14 次讲 座		1-6	必修 6 学分
	1J10205	国防教育 National Defense Education	1		1		1 周	1	
	1J10975	职业发展与规划 Career Development and Planning	1	1		1 周		2	
	1J10985	职业素养提升与就业指导 Professional Quality Development and Employment Guidance	1	1		平时		3-7	
	1J11645	公共礼仪 Public Etiquette	1		1		1	4	
	1J10853	专业素质拓展 Professional Quality Development	4		4			3-7	
	合 计			10	4	6	1 周	1+1 周	
总 计			160	104. 5	55.5	107.5 +1 周	34.5 +33 周		

说明：1.每学分对应 16 学时。2.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程增加每周 2 课时的实践教学环节，《思想道德修养与法律基础》、《中国近现代史纲要》、《马克思主义基本原理概论》课程增加每周 1 课时的实践教学环节。3.2+2 出国必选课程以●号表示。

## 环境科学专业核心课程简介

### 1F15705 环境化学及实验

学分：6.0

**预修课程：**无机及分析化学、有机化学、无机及分析化学实验、无机及分析化学实验等

**内容简介：**课程理论与实践相结合，重点研究导致环境污染问题的化学污染物质在大气、水、土壤等环境介质中的迁移、转化规律及其控制的化学原理和方法。通过本课程的学习，学生能从分子水平上分析研究环境污染的化学机理，并具有应用化学、物理和生物等方法防治、解决环境污染的能力。为后继课程及新实验技术学习打下必要的化学基础。

**推荐教材：**《环境化学》（第二版），戴树桂主编，高等教育出版社，2006年

《环境化学实验》（第二版），董德明、朱利中主编，高等教育出版社，2009年

### 1F10263 环境管理与环境法

学分：3.0

**预修课程：**无

**内容简介：**本课程在介绍管理学原理和职能的基础上，讲授环境管理学的基本理论、研究对象、内容与方法；通过案例分析和讨论，重点讲解环境管理学在国内外解决各类环境问题过程中的运用；介绍中国环境保护法的有关概念、法律体系等；结合案例分析与讨论，重点讲解环境标准的应用，为后续专业课程的学习奠定基础。

**推荐教材：**《环境管理学》（第3版），叶文虎、张勇，高等教育出版社，2013年

《环境与资源保护法学》，金瑞林，高等教育出版社，2013年

### 1F15715 工程制图与 CAD 实训

学分：4.0

**预修课程：**无

**内容简介：**本课程包括工程制图基础理论教学和 Auto CAD 软件操作实训两大内容。课程主要目的是给学生的绘图和读图能力打下一定的基础，使他们能获得在绘图和读图方面的初步训练。通过课程学习，学生能够看懂基本的工艺流程，能够初步解决环境工程领域的绘图问题，能够读准图纸的含义，能够绘制基本的平面布置图，能够看懂一般的三视图。

**推荐教材：**《工程制图基础》（第三版），孙根正编，高等教育出版社，2010年

《工程制图基础习题集》（第三版），孙根正编，高等教育出版社，2010年

**1F11117 仪器分析 学分：4.0**

**预修课程：**无机及分析化学、有机化学、无机及分析化学实验、有机化学实验

**内容简介：**仪器分析是各学科测定物质的组成、结构，从事科学研究及生产过程中的质量控制、检测的重要手段，开设本课程的目的是使学生掌握色谱、质谱、光谱、电化学等分析仪器的原理、结构、使用方法以及在环境科学与工程等领域中的应用等知识，并具有根据需要选择适宜的研究和测试方法，解决实际问题的能力。

**推荐教材：**《现代仪器分析》（第三版），刘约权主编，高等教育出版社，2015年

**1F15725 环境监测及实验 学分：6.0**

**预修课程：**无机及分析化学、无机及分析化学实验、有机化学、有机化学实验、仪器分析

**内容简介：**本课程教学以污染物质对环境的污染为主线，重点讨论引起环境污染的原因、污染物质的来源以及各种污染物对水体、大气和土壤等的污染影响及监测分析方法。通过课程学习，使学生了解环境监测过程的基本知识、基本概念、基本原理和基本方法，使学生具有较熟练地综合运用先进的物理、化学和生物技术对各种环境因素进行监测分析的能力和良好的科学实验素质。

**推荐教材：**《环境监测》（第四版），奚旦立等编，高等教育出版社，2010年

**1F15735 环境工程微生物学及实验 学分：5.0**

**预修课程：**无机及分析化学、无机及分析化学实验、有机化学、有机化学实验

**内容简介：**本课程主要围绕着环境微生物的生物学特征，讲授环境微生物的形态结构、营养代谢、生长繁殖、与环境因素的关系，微生物在环境工程中的应用、对有害微生物的检验与控制等。本课程的教学目的是使学生建立较深刻的环境微生物生物学观点，初步学会分析和解决有关实际问题的能力，深入理解环境工程工艺工程中的微生物学原理。

**推荐教材：**《环境工程微生物学》（第四版），周群英主编，高等教育出版社，2015年

**1F15785 环境工程学及实验 学分：6.0**

**预修课程：**无机及分析化学、无机及分析化学实验、环境化学及实验、环境监测及实验、环境工程微生物学及实验

**内容简介：**本课程是理论性和实践性都很强的专业核心课程，是环境科学专业必修的一门专业课程。通过本课程的学习，系统地掌握环境工程的基本原理、基本方法和实验技

能，较全面掌握水与废水处理、水质管理、大气污染、噪声污染、固体废物管理和电离辐射等基本概念、原理和工艺特性等，了解环境工程的最新进展，培养学生能独立分析和解决环境工程问题的基本素质与创新能力。

**推荐教材：**《环境工程学》（第三版），蒋展鹏主编，高等教育出版社，2010年

《环境工程实验》，章非娟，徐竟成主编，高等教育出版社，2006年

**1F15795 环境影响评价与实习 学分：4.0**

**预修课程：**高等数学 C（上、下）、环境化学及实验、环境监测及实验

**内容简介：**针对国家对环境影响评价的要求，根据环境影响评价导则系统地介绍我国环评的法规、理论与技术方法，并对主要的环境要素（水体、大气、噪声、土壤）等内容进行详细论述。实习阶段通过调查获得项目的背景资料，根据背景资料编制项目的环境影响评价报告表。而且巩固和丰富理论知识，基本掌握环评表编制的程序、方法。

**推荐教材：**《环境影响评价》，李淑芹主编，化学工业出版社，2012年

**1F15805 环保设备管理与应用 学分：3.0**

**预修课程：**化工仪表与自动化、传感器与检测技术

**内容简介：**本课程主要讲授当前国内环保设备的现状及发展趋势，废水、废气、固体废物处理以及噪声控制等若干典型设备的工作原理、结构特点、运行过程等，课程重点是环保设备的选型。课程的教学目的是让学生对环保设备有较为系统的了解，掌握环保设备分类、构成及设计的基本理论及基本方法，明白环保设备在环境保护领域科研、设计、运行、管理等环节中所起的关键作用，为毕业后从事环保设备设计、工艺设备选型、设备开发以及环保设备销售打下较好的理论与实践基础。

**推荐教材：**《环保设备——原理·设计·应用》（第三版），刘宏主编，化学工业出版社，2013年。