

# 环境工程专业人才培养方案

## 一、培养目标

本专业旨在培养知识、能力、素质协调发展，富有社会责任感、创新精神、实践能力和国际视野，系统掌握节能环保材料与环境工程设计方面的基本理论、实践技能和发展动态，具备环境污染治理、节能环保材料开发及利用及相关工程设计技能，能在节能环保、环境污染防治与环境工程设计等相关领域的企事业单位从事工程设计、技术开发、科学研究及工程管理等方面的工作，具有较强就业竞争力和可持续发展能力的应用型工程技术人员。

## 二、基本业务规格

1. 具有良好的道德修养，心理素质和健康的体魄，具有创造性思维能力和较高的综合素质、社会责任感和工程职业道德；
2. 具有较扎实的环境工程学、化学、生物学、材料科学、计算机科学等自然科学基础、工程技术和人文社会科学的基础理论知识和科学素养，掌握一定的职业法律法规、标准方面的知识，以及遵守所属职业体系的职业规范行为准则；
3. 系统掌握环境工程学科所必须的基础知识、基本理论和基本技能，了解环境科学与工程技术的理论前沿和发展动态，具有较强的独立获取知识能力、分析和解决问题能力、设计开发能力及开拓创新精神。具有掌握环境工程项目需求变化的能力，能够发现环境质量标准变化并采取恰当的应对措施；
4. 掌握环境工程设计、节能环保技术与工程材料方面的基本理论，掌握节能环保材料的制备、加工、结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能，掌握对节能环保材料及其应用过程中的环境工程优化设计、创新改造和相关控制技术的基本技能，具有本专业工程项目建设可行性论证、工程规划设计、施工与运行管理等基本能力，相应的研究与工程实践能力；
5. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法和技能；具备一定的实验设计、归纳、整理、分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力；
6. 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；
7. 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。

三、基准学制 四年

四、授予学位 工学学士

五、主干学科 环境工程

六、核心课程

环境化学及实验、工程制图与 CAD 实训、环境监测及实验、环境工程微生物学及实验、水污染控制工程、生态修复技术与工程设计、环境工程学实验、节能环保材料及实验、环境工程工艺设计与实训。

### **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 39 学分；模块课程 40 学分，其中专业模块课程 36 学分，跨专业选修模块课程 4 学分；素质拓展课程 10 学分。

## 环境工程专业教学安排表

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 1 College 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 4 College 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	
1D12405	工程训练 Project Training	2		2		2 周	3		

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		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	20.5+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39学分
	1F15715	工程制图与CAD实训 Engineering Drawing and CAD	4	2	2	2	2	4	
	1F15725	环境监测及实验 Environmental Monitoring and Experiment	6	3	3	3	3	4	
	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	
	1F13385	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3	3		3		5	
	1F15599	生态修复技术与工程设计 Ecological Restoration Technology and Engineering Design	4	2	2	2	1周	5	
	1F15237	环境工程学实验 Experiments of Environmental Engineering	3		3		3	6	
	1F15745	节能环保材料及实验 Energy Saving and Environmental Protection Materials and Experiment	5	3	2	3	1周	6	
	1F15617	环境工程工艺设计与实训 Environmental Engineering Technology Design and Practical Training	3	1	2	1	1周	6	
	合计		39	20	19	20	11+4周		
模块课程	1F11117	仪器分析 Instrumental Analysis	4	2	2	2	2	3	必修36学分
	1F15565	物理化学及实验 Physical Chemistry and Experiment	3	2	1	2	0.5周	4	
	1F15755	化工原理及实验 Principles of Chemical Engineering and Experiment	3	2	1	2	0.5周	4	
	1F12897	专业调查与见习 Speciality Survey and Practice	2		2		1周	4	
	1F12673	环境影响评价 Evaluation of Environmental Effect	2	2		2		2	
	1F13395	固体废物处理与处置 Treatment and Disposal of Solid Wastes	2	2		2		5	
	1F14675	文献检索与论文写作 Sci-Tech Document Retrieval and Thesis Writings	2	1	1	1	1	5	
	1F10075	大气污染控制工程 Engineering of Air Pollution Control	2	2		2		6	
	1F10663	生产实习 Production Practice	2		2		2	6	

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	1F15375	噪声与辐射污染控制工程 Noise and Radiation Pollution Control Engineering	2	2		2		7	选修 4 学分
	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	
	1F15765	能源与环境概论 Introduction to Energy and Environment	1	1		1		3	
	1F15775	阅读 Reading	1	1		1		3-7	
	1F11415	给排水工程 Water-supply and Drainage Works	2	2		2		4	
	1H10865	线性代数 Linear Algebra	2	2		2		6	
	1F10245	环境工程可行性分析 Feasibility Analysis of Environmental Engineering	2	2		2		7	
	1F15675	污水处理厂运行管理 Sewage Treatment Plant Operation Management	2	2		2		7	
	合 计			40	19	21	19	5+26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	5	6	1周	1+1周	
总 计			160	99.5	60.5	98.5+1周	37.5+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。

## 环境工程专业核心课程简介

1F15705      环境化学及实验      学分：6.0

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

**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

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

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

**1F13385 水污染控制工程 学分：3.0**

**预修课程：**无机及分析化学、工程制图与 CAD 实训、环境监测及实验、化工原理及实验

**内容简介：**本课程主要介绍水和废水污染治理相关概念、基本理论和设计基础。教学内容涉及格栅、调节池、沉砂池、生化池、沉淀池、消化池等构筑单体以及相关设备参数的设计计算。通过课程学习，使学生掌握污水处理各构筑物的结构和工作原理，了解处理单元设备配备选型，基本能够设计常规污水处理流程和单体结构设计，基本掌握工艺管线配置和设计、构筑物平面和高层布置和设计。

**推荐教材：**《水污染控制工程》(下册)，高廷耀等主编，高等教育出版社，2010年

**1F15599 生态修复技术与工程设计 学分：3.0**

**预修课程：**环境化学及实验、环境监测及实验

**内容简介：**课程主要内容包括绪论、生态系统的功能及退化的生态系统、生态系统退化程度的判断、生态保护、生态修复技术、流域生态修复及水生生态系统的修复设计等。

**推荐教材：**《水生态保护与修复》(第1版)，朱永华、任立良主编，中国水利水电出版社，2012年

《城市内河污染治理与生态修复:理论、方法与实践》，黄民生、陈振楼，科学出版社，2010年

**1F15237 环境工程学实验 学分：3.0**

**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、环境监测及实验、水污染控制工程

**内容简介:**本课程是环境工程专业综合性、实用性非常强的一门专业课程,是环境监测、环境监测实验以及核心专业课的后续实践课程。通过综合实验,使学生灵活运用所学环境污染治理基本理论、实验技能以及专业知识,进一步培养学生通过查阅相关参考文献资料,结合实验室条件和分析要求选择合适的实验方法,拟定详细的实验和结果评价方案,分析解决实际环境问题的能力。

**推荐教材:**《环境工程实验》,章非娟,徐竟成主编,高等教育出版社,2006年

**1F15745 节能环保材料及实验 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:**本课程从材料加工使用过程中如何减少对环境的破坏及降低环境负荷的角度出发,主要讲述材料对环境的影响、环境材料与清洁生产以及物质的再生循环,讨论环境材料的现状及发展趋势。开设这门课程的目的是让同学们重新认识材料的研究概念、领域及发展方向,了解节能减排的相关措施及政策。

**推荐教材:**《环境材料学》(第2版),翁瑞主编,清华大学出版社,2011年

**1F15617 环境工程工艺设计与实训 学分: 3.0**

**预修课程:**工程制图与CAD实训、化工原理及实验、环境工程微生物学与实验、水污染控制工程

**内容简介:**该课程理论教学内容包括大气污染治理工艺设计、污水处理工艺设计,大气和污水治理常用工艺工程的设计思路、各处理单元的设计计算方法以及设备选型、设备房尺寸规划等,实训环节主要是拟定大气和污水处理设计项目,要求学生针对任务要求进行处理工艺分析论证,并对确定的工艺中相关构筑物尺寸进行计算、设备参数的确定;在计算的基础上采用CAD软件进行工程平面和高程布置图绘制。

**推荐教材:**《水污染控制工程实践教程》(第二版),彭党聪主编,化学工业出版社,2011年  
《大气污染控制工程实践教程》(第二版),黄学敏主编,化学工业出版社,2003年