

环境工程

(专业代码: 082502 学制: 四年 学位: 工学学士学位)

一、培养目标

1. 本专业培养具有创新意识、系统思维, 实践能力强, 能够在环境工程领域尤其是石油及化学工业等相关行业从事环境污染治理、环境评价及服务、环境规划与设计、生产管理及研究开发等工作的高素质工程技术人才。
2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识, 理解中国社会主流价值观和公共道德观念。
3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务, 并具备使用中文从事本专业相关工作的能力; 毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。
4. 在本学科领域中具有一定的国际视野, 能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法, 并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识, 用于解决复杂的环境工程问题;
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题, 以获得有效结论;
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案, 设计系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究, 合理设计实验进行探索, 能够对实验数据进行正确解释和分析, 并通过信息综合得到合理有效的结论;
5. 使用现代工具: 能够针对复杂环境工程问题, 开发、选择和使用合适的信息与专业技术、资源和现代工具, 并能利用现代工具进行预测、模拟和解决相关的复杂环境工程问题, 且能够理解现代工具使用的局限性;
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环境工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响, 并理解承担的责任;
7. 环境和可持续发展: 熟悉环境和社会发展相关基本理论, 能够正确认识、理解和评价解决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: 具有责任心和社会责任感, 热爱环境保护事业, 注重职业道德修养, 遵守工程道德和规范, 履行责任;
9. 个人和团队: 具有团队合作和协作能力, 能够在多学科背景下的团队中有效发挥个体、团队成员及负责人的作用;
10. 沟通: 能够通过口头和书面方式表达想法, 并就环境相关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、陈述发言、清晰表达或回应指令;

具备一定国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通；

11. 项目管理：理解并掌握环境工程活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法，理解环境工程与相关学科的关系，并能够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，有不断学习和适应社会、科学技术发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识，用于解决复杂的环境工程问题	1.1 掌握数学、物理基础知识，能够运用数学及物理相关知识描述复杂的环境工程问题	大学物理 大学物理实验 高等数学 概率论与数理统计
	1.2 掌握化学等相关自然科学知识。能够理解解决复杂环境工程问题中基本机理	环境工程微生物学 环境化学 无机及分析化学 物理化学 有机化学
	1.3 掌握所需的工程基础知识，并能够用于解决复杂环境工程问题	程序设计（C） 大学计算机 工程力学 工程制图 环境工程原理 土木工程概论 电工电子学 工程流体力学
	1.4 掌握所需的环境工程专业知识，并能够用于解决复杂环境工程问题	大气污染控制工程 固体废物处理与处置工程 水污染控制工程 物理性污染控制
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论	2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理识别和表达、分析复杂环境工程问题	环境工程微生物学 环境工程原理 环境化学 环境监测
	2.2 能够综合运用数学、自然科学、工程科学和环境工程专业的基本原理和方法，能够对复杂环境工程问题正确描述与表达	大气污染控制工程 固体废物处理与处置工程 水污染控制工程 物理性污染控制 信息检索与网络资源利用
	2.3 能够通过文献研究分析复杂环境工程问题，论证解决方案的合理性，并获得有效结论	毕业设计 环境影响评价 信息检索与网络资源利用
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素	3.1 能够针对复杂环境工程问题进行比较分析，并选择合理的系统和工艺流程	大气污染控制工程 固体废物处理与处置工程 水污染控制工程 物理性污染控制
	3.2 能够设计满足环境工程特定需求的特定系统、单元（部件）或工艺流程，用图纸、设计报告等方式正确表达，并在设计	工程综合训练与创新 环境工程原理课程设计 毕业设计

	计环节中体现创新意识	大气污染控制工程课程设计 固体废物处理与处置工程课程设计 水污染控制工程课程设计
	3.3 能在设计复杂环境工程问题解决方案过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素，并对工程项目进行评价	工程概论 环境学导论 环境影响评价 实验室安全与环保
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，合理设计实验进行探索，能够对实验数据进行正确解释和分析，并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够针对复杂环境工程问题提出科学的研究方案掌握基础实验原理与操作方法，并能有效实施	大学物理实验 环境工程微生物实验 无机及分析化学实验 物理化学实验 有机化学实验
	4.2 能够综合运用所掌握技术与科学知识，针对所要解决的复杂环境工程问题合理设计实验方案并进行实验研究	工程综合训练与创新 环境监测实验 大气污染控制工程 固体废物处理与处置工程 水污染控制工程实验
	4.3 能够正确解释和分析实验数据，并能通过信息综合得到合理有效的结论	环境监测实验 毕业实习 大气污染控制工程 固体废物处理与处置工程 水污染控制工程实验
5. 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，开发、选择和使用合适的信息与专业技术、资源和现代工具，并能利用现代工具进行预测、模拟和解决相关的复杂环境工程问题，且能够理解现代工具使用的局限性	5.1 能够掌握使用计算机软件、互联网技术、文献检索以及检测分析仪器等现代工具的基本技能，了解其适用范围	程序设计（C） 大学计算机 环境监测 信息检索与网络资源利用
	5.2 能合理开发、选择和使用现代工具用于查阅文献和获取资料，并用于解决复杂环境工程问题	毕业实习 大气污染控制工程 固体废物处理与处置工程 水污染控制工程
	5.3 能初步使用恰当的技术、资源和工具对工程问题模拟和预测，并能理解其局限性	毕业设计 环境工程过程模拟 环境影响评价
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环境工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解承担的责任	6.1 具有社会、健康、安全、法律及文化方面的相关背景知识	环境学导论 实验室安全与环保
	6.2 能理解和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、法律和文化的的影响	环境影响评价 认识实习 生产实习
	6.3 能正确理解环境工程实践和复杂环境工程问题解决方案中应承担的责任	工程概论 毕业实习 环境影响评价 认识实习 生产实习
7. 环境和可持续发展：熟悉环境和社会发展相关基本理论，能够正确认识、理解和评价解决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	7.1 能够掌握环境和社会可持续发展的基础理论	新生研讨课 环境保护与可持续发展概论
	7.2 能正确认识、理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境与社会可持续发展的影响	环境学导论 环境影响评价 认识实习
8. 职业规范：具有责任心和社会责任	职业规范：具有责任心和社会责任感，热爱	工程概论

感, 热爱环境保护事业, 注重职业道德修养, 遵守工程道德和规范, 履行责任	环境保护事业, 注重职业道德修养, 遵守工程道德和规范, 履行责任	新生研讨课 生产实习 自主发展计划-思想成长
9. 个人和团队: 具有团队合作和协作能力, 能够在多学科背景下的团队中有效发挥个体、团队成员及负责人的作用	9.1 具有团队意识, 能够理解团队中不同角色的责任和作用, 完成个人任务目标	环境工程微生物实验 环境监测实验 毕业实习 水污染控制工程实验
	9.2 能在多学科背景下的团队中, 能与团队其他成员协作, 并能理解其对团队目标实现的意义	创业基础 认识实习 生产实习 自主发展计划-社会实践与志愿服务
10. 沟通: 能够通过口头和书面方式表达想法, 并就环境相关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、陈述发言、清晰表达或回应指令; 具备一定国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通	10.1 能够通过口头和书面方式就特定复杂环境问题与同行和社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	环境工程原理课程设计 环境监测实验 认识实习 生产实习 自主发展计划-社会实践与志愿服务
	10.2 具有一定国际视野, 并掌握一门外语, 对环境工程专业及其相关领域的国际状况有基本的了解, 能够在跨文化背景下进行沟通	毕业设计 信息检索与网络资源利用 学科前沿知识专题讲座
11. 项目管理: 理解并掌握环境工程活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法, 理解环境工程与相关学科的关系, 并能够在多学科环境中应用	11.1 能正确理解并掌握环境工程活动中涉及工程管理原理与经济决策方法	创业基础 工程概论 技术经济学 环境规划与管理
	11.2 能够将相关工程管理原理与经济决策方法在多学科环境中应用	工程概论 环境影响评价 生产实习 技术经济学
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应社会、科学技术发展的能力	12.1 对于自主学习、终身学习的必要性有正确的认识	创业基础 新生研讨课 环境学导论
	12.2 能够采取适合的方式通过学习发展自身能力, 并具备自我知识和技能更新的能力	毕业设计 信息检索与网络资源利用

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 环境科学与工程

专业核心课程: 环境工程原理、环境监测、水污染控制工程、环境影响评价、大气污染控制工程、固体废物处理与处置工程

四、全英语课程、双语课程

全英语课程: 环境风险评价

双语课程: 学科前沿知识专题讲座

五、毕业要求

1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程, 并获得不少于 20 个选修课学分。

2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

环境工程

(一) 环境工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
			合计	讲授	实验	上机	实践			
CHM325911010	新生研讨课 Freshman Seminar	1.0	16	16	0	0	0	16	1	
CST110211025	程序设计 (C) Program Design (C)	2.5	40	40	0	(32)	0	0	1	
MRX310111030	道德与法律 Moral Education and Law	1	16	16	0	0	0	0	1	
SFS110114200	高级汉语 (2-1) Advanced Chinese (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
MRX410111030	中国概况 Survey of China	3.0	48	48	0	0			1	
SFS110114300	高级汉语 (2-2) Advanced Chinese (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
CST110611015	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24	0	(24)	0	0	2	
CHM310111020	工程概论 Introduction to Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
SCC110112100	高等数学 (2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
SCC810211030	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	3.0	48	48	0	0	0	48	1	
SCC810311010	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiments	1.0	24	0	24	0	0	0	1	
SCC110112200	高等数学 (2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5.0	80	80	0	0	0	80	2	
SCC410112100	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	48	2	
SCC810811021	有机化学 Organic Chemistry	2.0	32	32	0	0	0	32	2	
SCC810911010	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	2	
CHM324111020	环境学导论 Introduction to Environmental Science	2.0	32	32	0	0	0	32	3	
SCC410112202	大学物理 (2-2) University Physics (2-2)	2.0	32	32	0	0	0	32	3	
SCC710111010	大学物理实验 College Physics Experiment	1.0	24	4	20	0	0	0	3	
SCC810511030	物理化学 Physical Chemistry	3.0	48	48	0	0	0	48	3	
SCC810611010	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	3	
CHM323711025	环境化学 Environmental Chemistry	2.5	44	32	12	0	0	32	4	

CHM122112100	环境工程原理 (2-1) Principles of Environmental Engineering (2-1)	2.0	36	24	12	0	0	36	4	
CHM323411030	环境工程微生物学 Microbiology of Environmental Engineering	3.0	48	48	0	0	0	48	4	
CHM323311010	环境工程微生物实验 Environmental Engineering Microorganism Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	4	
CHM323811020	环境监测 Environmental Monitoring	2.0	32	32	0	0	0	32	5	
CHM323911010	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	5	
CHM122112200	环境工程原理 (2-2) Principles of Environmental Engineering (2-2)	2.0	36	24	12	0	0	36	5	
CHM122211010	环境工程原理课程设计 Curriculum Design of Environmental Engineering Principles	1.0	1周	0	0	0	1周	0	5	
PLC124911010	土木工程概论 Introduction to Civil Engineering	1.0	16	16	0	0	0	16	5	
TRN010111020	工程综合训练与创新 Engineering Comprehensive Training and Innovation	2.0	2周	0	0	0	2周	0	6	
MEE310211030	工程制图 Engineering Drawing	3.0	48	48	0	0	0	48	4	
PLC310411040	工程力学 Engineering Mechanics	4.0	66	62	4	0	0	66	5	
CHM324611020	认识实习 Cognition Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2	
CHM323211010	环境工程过程模拟 Environmental Engineering Process Simulation	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S2	
CHM325111030	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3.0	48	48	0	0	0	48	5	
CHM325311010	水污染控制工程实验 Water Pollution Control Engineering Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	5	
CHM325211010	水污染控制工程课程设计 Curriculum Design of Water Pollution Control Engineering	1.0	2周	0	0	0	2周	0	5	
CHM325711020	物理性污染控制 Physical Pollution Control	2.0	32	32	0	0	0	32	5	
CHM324211020	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
CHM320911030	大气污染控制工程 Air Pollution Control Project	3.0	52	40	12	0	0	40	6	
CHM321011010	大气污染控制工程课程设计 Curriculum Design of Air Pollution	1.0	2周	0	0	0	2周	0	6	

	Control Engineering									
CHM310611040	生产实习 Production Practice	4.0	4周	0	0	0	4周	0	S3	
CHM321411030	固体废物处理与处置工程 Solid Waste Treatment and Disposal Engineering	3.0	52	40	12	0	0	40	7	
CHM321511010	固体废物处理与处置工程课程设计 Course Design of Solid Waste Treatment and Disposal Engineering	1.0	2周	0	0	0	2周	0	7	
CHM320811020	毕业实习 Graduation Internship	2.0	2周	0	0	0	2周	0	7	
CHM320711130	毕业设计 Graduation Design	13.0	16周	0	0	0	16周	0	8	

(二) 环境工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
学科基础课程	数理基础类	CTL210221030	电工电子学 Electrotechnics & Electronics	3.0	52	40	12	0	0	52	3	△
		SCC212021020	线性代数 Linear Algebra	2.0	32	32	0	0	0	0	3	△
		SCC253221010	数学实验 Mathematical Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	3	
		SPE410521020	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	2.0	34	28	6	0	0	34	4	
		SCC211221030	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3.0	48	48	0	0	0	0	4	△
		CST110921020	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2.0	36	24	0	12	0	0	6	
		SEM110221020	技术经济学 Technical Economics	2.0	32	32	0	0	0	0	6	△
	专业基础类	CHM310821010	实验室安全与环保 Laboratory Safety and Environmental Protection	1.0	16	16	0	0	0	0	1	△
		CHM326021010	信息检索与网络资源利用 Information Retrieval and Network Resource Utilization	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	△
		CST110421010	程序设计课程设计 Curriculum Design of Program Design	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
		CHM324521020	普通生态学 General Ecology	2.0	32	32	0	0	0	0	3	
		CHM310721020	生物化学基础 Fundamentals of Biochemistry	2.0	32	32	0	0	0	0	3	
		CHM324421020	计算机辅助设计 (CAD) Computer Aided Design (Cad)	2.0	32	32	0	0	0	0	4	
		CHM322521020	化工过程安全 Chemical Process Safety	2.0	32	32	0	0	0	0	6	

		CHM326321020	专业外语 Professional Foreign Language	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		CHM324021020	环境系统工程 Environmental Systems Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
专业 课程 选修	专业 课程 选修	CHM326121010	学科前沿知识专题讲座 Special Lecture on Discipline Frontier Knowledge	1.0	16	16	0	0	0	0	7	△
		CHM310521020	清洁生产工艺与HSE管理体系 Cleaner Production Process and Hse Management System	2.0	32	32	0	0	0	0	5	
		CHM310321010	环境保护与可持续发展概论 Introduction to Environmental Protection and Sustainable Development	1.0	16	16	0	0	0	0	5	△
		CHM324821020	石油工业与环境保护概论 Introduction to Petroleum Industry and Environmental Protection	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		CHM325521020	污水处理构筑物设计与计算 Design and Calculation of Sewage Treatment Structures	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		CHM310921020	职业卫生学 Occupational Hygiene	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
		CHM321221020	工程环境系统评估与设计 Evaluation and Design of Engineering Environment System	2.0	2周	0	0	0	2周	0	6	
		CHM323621020	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	2.0	32	32	0	0	0	0	6	△
		CHM322921020	环保设备基础 Environmental Protection Equipment Foundation	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		CHM321121020	给排水管道工程 Water Supply and Drainage Pipeline Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		CHM325421020	土地规划与利用 Land Planning and Use	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		CHM323021020	环境风险评价 Environmental Risk Assessment	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		SEM210711020	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2.0	40	16	12	0	12	0	7	
<p>选修说明： 选修学分要求：需要获得至少 20 个选修课学分。</p>												