

# 环境工程专业培养方案（2019 版）

## （工学环境科学与工程类 082502）

### 培养目标

面向生态文明建设的国家战略，培养德智体美劳全面发展，具有社会主义核心价值观和大庆精神特质，具备环境工程专业的基本理论知识和技能，具有可持续发展理念、社会责任感、职业道德、创新精神和团队精神，具有自主学习意识和适应发展的能力，具有分析和解决复杂环境工程问题的能力，能够从事环境规划与管理、环境监测与评价、环保技术开发、污染控制工程设计、运营及管理、石油工业污染防治等方面工作的高级应用型和创新型工程技术人才。

本专业毕业生五年左右达到以下目标：

**培养目标 1：**能够综合运用自然科学及环境工程专业相关知识解决复杂环境污染问题，能够从事并胜任环境工程设计、施工与运行管理、环境影响评价与规划、环保设备开发、环境监测及石油工业污染防治等方面工作。

**培养目标 2：**践行社会主义核心价值观，秉承大庆精神、铁人精神，具备环保工程师的职业素养和高度社会责任感，能够自觉有效地将政策、法律法规、伦理、安全、经济等非技术因素融入复杂环境工程问题解决方案。

**培养目标 3：**能够有效沟通和交流，能够参与或组织团队管理，适应独立和团队工作环境，具有与他人合作以及在多学科背景团队中行使职责的能力，并利用工程管理知识做出正确的经济决策。

**培养目标 4：**具有创新意识和国际化视野，具有终身学习和自我提高的能力，能够通过终身学习适应职业发展，为行业技术进步和社发展做出贡献，在环境工程相关领域具有职场竞争力。

### 业务培养要求

本专业学生在学习人文知识、外语、数学、工程技术、生物、物理及化学等基本理论和基本知识，学习可持续发展理念，系统学习环境工程学科环境污染控制、环境监测、环境规划与管理等方面的基本理论、基本知识和基本技能，经过污染控制实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，掌握分析与解决复杂环境工程问题的基本能力。

## 毕业生应获得的知识能力

1 工程知识：能够将数学、化学、物理、生物学等自然科学基础知识、工程基础知识及环境工程基本理论用于分析和解决环境工程领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、化学、物理、生物等自然科学知识，能将其作为解决环境工程问题的理论基础和依据。

1.2 掌握工程力学、流体力学、电工与电子技术等工程基础知识，能将其用于环保设备及工艺的开发及优化。

1.3 掌握环境污染预防与控制的专业基础知识，能够分析复杂环境工程问题。

1.4 掌握环境工程专业领域工程设计的计算方法和设计技能，能够用于解决复杂环境工程问题。

2 问题分析：能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理和技术方法，并通过文献研究准确识别、表达、分析复杂环境工程问题，获得有效解决思路 and 结论。

2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理描述、识别和分析复杂环境工程问题的关键因素。

2.2 熟练运用环境工程相关科学原理和数学模型，对复杂环境工程问题进行正确表达。

2.3 运用文献研究和资料查询，研究环境工程相关问题，寻求和比较复杂环境工程问题的解决方案。

3 设计/开发解决方案：能够综合运用所学知识设计和开发复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元和工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、经济发展、环境等因素。

3.1 能熟练运用环境污染控制的基本理论分析复杂环境工程问题，提出复杂环境工程问题的可行性方案，并能体现创新意识。

3.2 能够运用结合水、气、固等环节工程专业知识，正确选择并设计满足特定需求的污染控制与治理的工艺流程及单元（设备）。

3.3 在环境工程设计时，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、经济发展、环境、伦理等因素。

4 研究：能够对环境工程领域的复杂工程问题进行初步的实验设计和科学研究，具有创新意识和对新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。

4.1 能够基于科学原理与专业知识，通过文献研究和资料查询，正确调研复杂环境工程问题，分析石油工业污染问题并提出解决方案。

4.2 能够依据环境工程基本理论，根据污染物及污染对象特性（点）及研究目的，确定研究路线，设计可行的实验方案。

4.3 能选用或建立实验装置，采用科学的实验方法，安全地进行实验，正确采集、整理实验数据，并对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获取合理有效的结论。

5 使用现代工具：具有环境工程制图、计算机辅助设计的能力，能够选择和使用现代化的分析检测设备，具有文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的能力，能够开发或选择专业软件进行复杂环境工程问题模拟、预测与分析，并能够理解其局限性。

5.1 能够开发或选用恰当的工程图形软件、计算机辅助设计和程序语言等现代技术工具，对复杂环境工程问题进行分析、计算与设计。

5.2 能够选择和使用现代环境检测分析仪器、信息技术工具和模拟软件等对复杂环境工程问题进行分析检测和研究，并分析其局限性。

5.3 能够通过文献检索和资料查询获取解决复杂环境工程问题的相关信息，开发或选用专业软件对复杂环境工程问题进行模拟、预测与分析，并理解其局限性。

6 工程与社会：具有运用环境工程相关的经济、管理知识，能够正确认识环境工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 熟悉环境工程行业相关的经济与管理知识、技术标准、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响，理解石油工业生产对环境的影响。

6.2 能够正确认识、分析和客观评价建设项目对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，评估这些制约因素对环境工程项目实施的影响，理解应承担的社会责任。

7 环境和可持续发展：了解国家环境保护相关的政策、法律法规、标准，理解可持续发展的内涵，能够评价复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解环境保护和可持续发展方面的方针、政策和法律、法规等，理解社会可持续发展需求，能够评估复杂环境工程问题的工程实践对可持续发展的影响。

7.2 将可持续发展理念运用于复杂工程问题分析与实践中，考虑其对社会、经济、环境等因素的影响，并采取措施加以改进。

8 职业规范：具有较好的人文社会科学素养和社会责任感，具有保障人类健康、维护生态安全和改善环境质量的观念，求真务实，遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有良好的人文社会科学素养、正确的价值观和大庆精神特质，理解个人和社会的关系，了解中国国情。

8.2 具有强烈的社会责任感，能够践行社会主义核心价值观，懂法守法。

8.3 理解工程伦理的核心理念，明确环保工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，并履行职业责任。

9 个人和团队：具有较强的组织能力和沟通能力，能够在多学科交叉背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有较强的团结协作和团队精神。

9.1 具有团队精神，能与其他学科的成员展开工作，胜任团队成员的角色和责任。

9.2 具有一定的团队组织管理能力，能够进行任务分解、计划安排和组织实施，承担负责人的角色和责任。

10 沟通：具有撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达的能力，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。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。

10.1 能撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达，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。

10.2 了解国内外环境保护相关专业领域的技术发展现状及趋势，认识石油工业环境保护技术的发展趋势，具有一定的国际视野。

10.3 掌握一门外语，具有翻译、阅读环境工程专业外文资料的能力，能在跨文化背景下进行基本专业技术沟通和交流。

11 项目管理：理解并掌握环境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及影响，在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握环境工程项目中涉及的工程管理与经济决策方法，理解其在环境工程应用中的工程和经济内涵。

11.2 能够在多学科环境下，将工程管理原理和经济决策方法应用于环境工程项目开发、工艺设计和流程优化等过程。

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。

12.1 能在社会发展的大背景下，认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有自主学习的能力，能够掌握和跟踪环境工程领域发展趋势，能够针对个人或职业发展的需求不断学习，适应发展。

## **主干学科**

环境科学与工程

**专业核心课程**

- |            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| 1. 水污染控制工程 | 2. 大气污染控制工程 | 3. 固体废物处理与处置 |
| 4. 物理性污染控制 | 5. 环境监测     | 6. 环境影响评价    |
| 7. 环境规划与管理 | 8. 环境工程微生物学 | 9. 环境工程原理    |

**基本修业年限**

四年

**授予学位**

工学学士

**课程——能力矩阵**

课程 \ 毕业要求	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展			8 职业规范			9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
思想道德修养与法律基础																					M	H											
中国近现代史纲要																					M	H											
马克思主义基本原理																						H										M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					L	H											
形势与政策																					H	M											
习近平新时代中国特色社会主义思想“四进四信”专题																					H	M											
思政课实践																					H			M	M								
大学生就业指导																								M								H	
大学生心理健康																															L	M	
大学英语																											H					M	
C 程序设计														M	L																		
大学计算机基础														M	L																		
高等数学	H					M																											
大学物理	H					M																											
线性代数	M					M																											
概率论与数理统计	M					M																											
工程制图									M						H																		
电工与电子技术基础		M													L																		
无机化学	H					M																											
有机化学	H					M																											
物理化学	H					M		L																									
分析化学（含仪器分析）	H					M																											
工程实训																	H						L	M									
大学物理实验						M						M																					

课程	毕业要求																															
	1 工程知识				2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展			8 职业规范			9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
无机化学实验（工科）													H										L									
分析化学实验（工科）													H	L									H									
物理化学实验（工科）					M								H																			
环境工程原理实验					M								H																			
环境工程认识实习																							H	H								
环境工程生产实习										M													H	H	M					H		
环境工程毕业实习																	L						H		M					H		
毕业设计								H	H						H				H						H	H		H		H		
环境工程创新研究与训练												H											M	H							H	
环境工程创新创业实训																							M	H							H	
创业基础																							M								L	
大学生职业生涯发展与规划																													M	M		
环境流体力学	H				M																											
环境工程原理	H				H																											
水污染控制工程		H			M		H			H																H						
大气污染控制工程		H			M		H			M																H						
环境监测											H	M		H					L													
工程管理	L																												H			
土建基础	L																											H				
工程力学	H				L																											
环境工程微生物学	H				M					L																						
环境 CAD 技术及其应用			H										H																			
环境工程专业外语																										H					M	
环境规划与管理																	H	M		H												
环境影响评价					H					H								H	H													
环境与资源保护法学										H							M		L													
物理性污染控制		L					L			M																M						
固体废物处理与处置		M			L		M			M																						
生态工程		H			M																											
清洁生产																	H	H	M													
石油天然气污染与控制																	M		L													
环境基础实验					H						H	H		H																		
污染控制实验					M						M	H											M									
水污染控制工程课程设计				H			H		H																H							
大气污染控制工程课程设计				M			H		H						H										H				M			
固体废物处理与处置课程设计				M					H																H			H	M			

### 环境工程专业学分分配

课程类型	通识教育平台	学科基础平台	专业教育平台	最低毕业学分
学分要求	45	68.5	69	182.5
占总学分的比例	24.7%	37.5%	37.8%	100%

课程类别	学分	占总学分的比例
人文社会科学类通识教育课程	45	24.6%
数学与自然科学类课程	40.5	22.2%
工程基础类、专业基础类、专业类课程	60	32.9%
工程实践与毕业设计（论文）类课程	37	20.3%

制订人：刘相尧 专业负责人：袁瑞霞 教学院长：荆国林 教务处处长：刘晓燕