

环境工程专业培养方案（2015 版）

（工学环境科学与工程类 082502）

培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有大庆精神特质，掌握环境工程及相关学科的基础科学理论和技术，具有较强的分析、解决环境工程问题的能力，具有创新意识和扎实的实践能力，能够从事污染控制工程设计、运营及管理、环境监测与评价、环境规划与管理、环保技术开发、石油工业污染治理等方面工作的高级应用型工程技术人才。

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，通过使用现代工具分析并解决复杂环境污染问题，胜任石油工业污染防治工作，具有扎实的实践能力。

培养目标 2：践行社会主义核心价值观，秉承大庆精神，具备环保工程师的职业素养和高度社会责任感，能够处理好工程实践与政策、法律法规、安全、环境等方面的关系。

培养目标 3：能够有效沟通和交流，具有较强的团队合作能力，能够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会发展做出贡献，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 and 能力

1 工程知识：掌握数学、化学、生物、工程基础等自然科学知识，掌握环境污染分析、预防与控制的基本理论和基本技能，并能将所学知识用于解决复杂环境工程问题。

1.1 掌握数学、化学、生物等自然科学基础知识，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与原理，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、工程科学的基本理论和技术方法，准确识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，获得有效解决思路和结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，准确识别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，了解相关问题研究动态，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、伦理等因素。

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，获得复杂环境工程问题的可行性方案，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单元（设备）或工艺流程。

3.3 在环境工程设计过程中能够充分考虑社会、健康、安全、法律、经济发展、伦理等因素。

4 研究：具有初步的科学研究和科技开发能力，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：在解决复杂环境工程问题时，具有工程制图、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，应用计算机进行数据处理，具有文献检索及运用现代

信息技术获取相关信息的能力，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，理解应承担的社会责任，并能够采取合理的技术手段降低或避免其不利影响

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，了解环境工程的发展现状和趋势，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，理解社会可持续发展需求，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和与实践中，考虑对社会、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理念，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，尊重社会价值。

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：具有一定的组织能力和较强的人际交往能力，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，具有较强的团队精神。

9.1 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 具有任务分解、计划安排和组织实施的能力，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 掌握一门外语及一定量的环境工程专业外文词汇，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。

11.2 能够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，能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，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. 环境评价 |
| 7. 环境规划与管理 | 8. 环境工程微生物学 | |

基本修业年限

四年

授予学位

工学学士

环境工程专业学时学分统计表

课程模块	必修、选修合计						占总学分比例
	必修		选修		学时合计	学分合计	
	学时	学分	学时	学分			
公共教育平台类课程	1414	75	128	4	1542	79	44.3%
专业教育类课程	800	50	64	4	864	54	30.2%
集中性实践教学环节	225+32周	45.5	---	---	225+32周	45.5	25.5%
合计	2439+32周	170.5	192	8	2631+32周	178.5	100%

课程——能力矩阵

课程	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											
大学生就业指导																								M								H	
大学英语																											H					M	
C 程序设计														M	L																		
大学计算机基础														M	L																		
信息检索与利用																M																	
高等数学	H					M																											
大学物理	H					M																											
线性代数	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	H					M																											
工程实训																	H						L	M									
大学物理实验						M						M																					
无机化学实验（工科）												H													L								
分析化学实验（工科）												H	L												H								

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	
物理化学实验（工科）					M								H																				
化工原理实验					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	H	H	H		
创业基础																								H							L		
环境流体力学		H			M																												
化工原理		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														
环境工程微生物学实验												M	H												M								
环境监测实验						H						H	H		H																		
环境工程实验						M						M	H											M	H								
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		

环境工程专业学分配

课程类型	必修课	选修课	实践课	最低毕业学分
学分要求	125	8	45.5	178.5

制订人：崔宝臣

专业负责人：荆国林

教学院长：王鉴

环境工程专业理论课程设置

课程平台	课程类别	课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	学分	修读学期											
								1	2	3	4	5	6	7	8				
公共教育平台	思政课	17031001	思想道德修养与法律基础	50	48	2	3	√											
		17041001	中国近现代史纲要	32	24	8	2			√									
		17011001	马克思主义基本原理	50	48	2	3			√									
		17021001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	72	0	4					√							
		17051001	形势与政策	64	64	0	1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	综合基础	34011002	军事理论	36	36	0	1	√											
		31011003	信息检索与利用	24	16	8	1						√						
		32011002	大学生就业指导	24	8	16	1						√						
	外语	11021019	大学英语 1	80	80	0	5	√											
		11021020	大学英语 2	80	80	0	5		√										
		11021021	大学英语 3	64	64	0	4			√									
		11021022	大学英语 4	64	64	0	4				√								
	数学与自然科学类	10010005	高等数学（上）	80	80	0	5	√											
		10010005	高等数学（下）	80	80	0	5		√										
		10021001	线性代数	48	48	0	3		√										
		09031001	大学物理	64	64	0	4		√										
		03041007	无机化学	48	48	0	3	√											
		03041022	有机化学	48	48	0	3			√									
		03041001	分析化学	48	48	0	3			√									
		03041013	物理化学	64	64	0	4			√									
	计算机	07041004	大学计算机基础	48	24	24	2	√											
		07041001	C 程序设计	70	40	30	3		√										
		04071007	工程制图	48	48	0	2			√									
	体育	13011001	体育基础	64	64	0	2	√	√										
		13011003	体育选项	64	64	0	2			√	√								
	小计				1414	1324	90	75											
	拓展选修课程	综合素质（至少1学分）	12081069	国学与人生	32	32	0	1			√								
			12091027	创业基础（限选）	32	32	0	1			√								
		公共艺术（至少1学分）	14101300	艺术导论	32	16	16	1	√										
				其他公共艺术类	32	16	16	1	√										
		计算机（至少1学分）	07041007	计算机综合应用	40	24	16	2		√									
			07041006	计算方法	48	32	16	3		√									
跨学科门类（至少1学分）		08011031	技术经济学概论	32	32	0	1			√									
		12081013	实用写作	32	32	0	1			√									
		08011104	现代企业管理	32	32	0	1				√								
小计				128	112	16	4												

课程平台	课程类别	课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	学分	修读学期										
								1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育平台	专业必修课程	03031128	环境流体力学	32	32	0	2					√						
		04051069	工程力学	64	64	0	4			√								
		03011005	化工原理	64	64	0	4					√						
		03031002	水污染控制工程	64	64	0	4						√					
		03031054	大气污染控制工程	64	64	0	4						√					
		03031055	环境监测	64	64	0	4					√						
		08031043	工程管理	32	32	0	2				√							
		05021040	土建基础	32	32	0	2					√						
		03031008	环境工程微生物学	32	32	0	2					√						
		06061013	电工与电子技术基础	64	56	8	4						√					
		03031056	环境 CAD 技术及其应用	32	8	24	2								√			
		03031043	环境规划与管理	32	32	0	2				√							
		03031044	环境评价	32	32	0	2				√							
		03031010	环境与资源保护法学	32	32	0	2				√							
		03031046	物理性污染控制	32	32	0	2									√		
		03031047	固体废物处理与处置	32	32	0	2									√		
		03031049	生态工程	32	32	0	2					√						
		03031050	清洁生产	32	32	0	2									√		
	03031009	环境工程专业外语	32	32	0	2									√			
			小计		800	768	32	50										
专业教育平台	专业选修课程 (至少 4 学分)	03031048	环境工程仪表与自动化	32	32	0	2					√						
		01011146	石油工业概论	32	32	0	2		√									
		03031014	石油天然气污染与控制(限选)	32	32	0	2								√			
		03011056	石油炼制基础	32	32	0	2								√			
			小计		64	64	0	4										

环境工程专业集中性实践教学环节设置

课程编号	课程名称	学时	学分	修读学期
34012001	军事技能训练	2 周	1	1
03072008	无机化学实验（工科）	24	1.5	1
04082004	工程实训	1 周	1	2
03072004	分析化学实验（工科）	24	2	4
03072017	物理化学实验（工科）	32	2	4
09042004	大学物理实验	33	2	3-4
03062010	化工原理实验	16	1	5
03032010	环境工程微生物学实验	16	1	6
03032014	环境监测实验	32	2	6
03032011	环境工程实验	48	3	7
03032007	环境工程认识实习	1 周	1	4
03032008	环境工程生产实习	3 周	3	6
03032009	环境工程毕业实习	1 周	1	7
03032000	大气污染控制工程课程设计	2 周	2	7
03032001	水污染控制工程课程设计	2 周	2	7
03032015	固体废物处理与处置课程设计	2 周	2	7
03032009	毕业设计	18 周	18	8
合计		225+32 周	45.5	

实践教学体系：

