

# 2023级环境工程专业培养方案

主修 | 2023 | 本科 | 化学工程与环境学院 | 环境工程 | 165 学分

## 一、专业简介

**专业内涵：**环境工程专业属于环境科学与工程类专业，主要研究控制环境污染、保护环境与自然资源的基本理论、技术、工程、规划和管理方法，是保护生态环境，实现社会、经济、环境与资源协调发展的主干专业。该专业是在自然科学、技术科学和人文社会科学等的基础上，随着环境问题的凸显和演变而发展起来的新兴的综合性交叉学科专业，具有问题导向性、综合交叉性和社会应用性三大基本特征。

**专业定位：**为适应我国环境工程领域科学技术和工程实践的需求，服务于能源领域（特别是石油石化化工工业领域）环境保护事业，结合中国石油大学（北京）建设能源领域世界一流研究型大学发展目标，培养具有国际视野的高素质创新人才和创新人才。

**历史沿革：**中国石油大学（北京）环境工程专业前身是成立于1988年的中国石油天然气集团公司环境工程研究开发中心，是国内最早专业从事石油石化行业环保人才培养和科学研究的单位。1996年环境工程专业获批硕士授权点，2000年开始本科招生，2002年学校自设环境化工二级学科博士授权点，2006年获批环境科学与工程一级学科硕士点，2009年招收全日制环境工程专业硕士，2019年环境工程专业获批全国首批一流本科专业建设点，2020年全国首批招收环境工程领域工程博士，2021年自设能源环境科学与工程交叉学科，2023年通过国家环境工程本科专业认证。

**专业优势：**高质量的学科平台（主干学科环境科学与工程学科评估获 B-、依托学科化学工程与技术获 A、重质油全国重点实验室、油气污染与控制北京市重点实验室、中国石油 HSE 重点实验室）为本专业培养一流创新人才提供了多元化、高层次、国际化的教学培养条件。本专业与行业紧密结合，建立了面向应用的工程教育培养体系，培养了一批解决复杂环境工程问题能力的优秀校友。

**人才需求：**环境保护是我国的基本国策，可持续发展和生态文明建设是我国的发展战略。随着经济社会和人类文明的发展，环境问题的内容、形式也不断变化，环境工程专业的内涵不断丰富，外延不断拓展，形成了对环境工程类专业人才的巨大需求。

## 二、专业培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展、具有可持续发展理念与责任感、国际视野和团队协作精神，具备扎实的环境工程学科以及相关学科的基本理论、专业知识及主要技能，能够在环境保护领域（特别是石油石化化工工业环保领域）从事环境监测、环保管理、环保规划、技术开发、工程设计、工程运营管理以及科学研究等工作的高素质专门人才和创新人才、社会主义事业建设者和接班人。本专业学生毕业后通过五年左右的社会和专业领域工作，应成为环境工程相关领域的技术或管理骨干，预期能达到以下目标：

(1) 具备环保工程师的基本专业素质，能够适应现代环保技术发展，融会贯通工程数理基本知识

和环境工程专业知识，能对复杂环境工程问题提供系统性的解决方案；

(2) 具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，在工程实践中综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响，有意愿并有能力服务社会；

(3) 具备良好的团队协作精神，能够以组织管理者的身份实现多元环境条件下有效沟通，协调实施环保领域的项目；

(4) 具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，能够与时俱进，拥有自主的、终身的学习习惯和能力。

### 三、毕业要求

#### (一) 知识和能力要求

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、专业知识、石油石化工业基础知识，能够将这些知识用于复杂环境工程问题。

1. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和环境工程专业知识，识别和表达环境工程问题，并通过文献研究分析复杂环境工程问题，寻求解决方案，获得有效结论。

2. 设计/开发解决方案：能够针对水、大气和固废等复杂环境工程问题提出解决方案，能够综合考虑技术、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

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，包括设计并开展实验、分析与解释数据、并综合得到合理有效的结论。

1. 使用现代工具：能够针对复杂的环境工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2. 工程与社会：能够基于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、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

3. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂环境工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

4. 职业道德与规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

5. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人等多重角色，在团队中有良好的合作精神。

6. 沟通和交流：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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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。

11. 项目管理：理解并掌握环境工程专业涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能在以环境为主的多学科环境领域中应用。

1. 终身学习：具有自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应发展的能力。

(二) 知识和能力达成方案

针对上述12项毕业要求，安排落实了具体的实现其各项要求的配套课程（表1）。

表1 中国石油大学（北京）环境工程专业知识、能力达成方案

毕业要求	指标点分解	重点支撑课程	
1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、专业知识、石油石化工业基础知识，能够将这些知识用于解决复杂环境工程问题。	1-1能够掌握数学类基础知识，具备理解、分析、应用和计算能力，能够将其用于工程问题的建模和求解。	高等数学B	
		概率统计基础	
		线性代数	
	1-2 掌握物理、化学、生态学等自然科学的基本原理和方法，具备理解、分析、应用和计算能力，能够将其原理用于环境工程问题的解决。	1-3掌握工程基础知识和石油石化工业基本知识，用于分析和推理环境工程问题	大学物理C（I）
			大学物理C（II）
			无机化学与分析化学
			有机化学
			物理化学
	1-4掌握环境工程专业知识，能够将相关知识用于石油石化等领域复杂环境工程问题解决方案的比较与综合	1-3掌握工程基础知识和石油石化工业基本知识，用于分析和推理环境工程问题	普通生态学
			化工原理（I）
			化工原理（II）
			环境微生物学
2. 问题分析 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和环境工程专业知识，识别和表达环境工程问题，并通过文献研究分析复杂环境工程问题，寻求解决方案，获得有效结论。	2.1能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别和判断复杂环境工程问题的关键环节	机械制图	
		电工学及实验	
	2-2能够应用环境工程基本原理和专业领域复杂环境工程技术问题	2-3能够运用环境工程专业知识和原理，并通过查阅文献，研究分析石油石化化工等领域复杂环境工程问题，寻求解决方案，获得有效结论。	石油科学概论
			水污染控制工程（I）
			水污染控制工程（II）
	2-3能够运用环境工程专业知识和原理，并通过查阅文献，研究分析石油石化化工等领域复杂环境工程问题，寻求解决方案，获得有效结论。	2-3能够运用环境工程专业知识和原理，并通过查阅文献，研究分析石油石化化工等领域复杂环境工程问题，寻求解决方案，获得有效结论。	固体废弃物处理与资源化
			大气污染控制工程
			物理性污染控制工程
			普通生态学
	3. 设计/开发解决方案 能够针对水、大气和固体废物等复杂环境工程问题提出解决方案，能够综合考虑技术、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计满足特定	3-1 能够根据污染控制目标确定设计内容，提出石油石化化工等领域复杂环境工程问题的解决方案。	工程力学（环工）
水污染控制工程（I）			
物理化学			
化工原理（I）			
3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治		3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治	化工原理（II）
			环境微生物学
			环境监测
			毕业设计（论文）
3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治	3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治	大气污染控制工程	
		水污染控制工程（II）	
		固体废弃物处理与资源化	
		物理性污染控制工程	
3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治	3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治	水污染控制工程（I）	
		水污染控制工程（II）	
		大气污染控制工程	
		环境规划与管理	
3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治	3-2 掌握环境工程设计的基本方法和技术，能够针对特定的环境污染防治	固体废弃物处理与资源化	
		水污染控制工程（I）课程设计	
		水污染控制工程（II）课程设计	

需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。	要求，设计满足相关标准或特定需求的处理单元（装置）与工艺过程，对单元和设备进行计算，在设计中体现创新意识，能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	大气污染控制工程课程设计 固体废物处理与资源化课程设计
	3-3能够用图纸、报告等工程学语言呈现设计成果。	计算机辅助绘图 水污染控制工程（II）课程设计 大气污染控制工程课程设计
		大学物理实验B（I） 大学物理实验B（II） 无机化学与分析化学实验 有机化学实验 物理化学实验
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，包括设计并开展实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1掌握科学研究的基本方法和基础实验技能和数据处理方法。	化工原理实验（I） 化工原理实验（II） 水污染控制工程实验 大气污染控制工程实验 固体废物处理与资源化实验 环境微生物学实验
	4-2能够基于环境工程专业相关理论，根据研究对象的特征，设计可行的实验方案，能够构建实验系统，选用适合的研究仪器和设备，安全地开展实验，获取实验数据，对研究所获得的数据能够进行科学合理的分析与解释	环境监测实验 水污染控制工程实验 大气污染控制工程实验
	4-3理解石油石化化工等领域复杂环境工程问题，设计并开展综合实验，能够通过研究数据和信息，综合其他条件和信息，得到合理有效的结论	环境监测 环境微生物学实验 环境类科技论文检索与写作 固体废物处理与资源化课程设计 水污染控制工程（I）课程设计 大气污染控制工程课程设计 固体废物处理与资源化课程设计 环境监测实验
		环境评价 Python
5. 使用现代工具 能够针对复杂的环境工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1掌握现代仪器、信息技术工具和专业模拟软件的原理和使用方法，并能理解其局限性	环境规划与管理 环境影响评价 环境监测
	5-2能够选择与使用恰当的现代仪器、制图工具、信息技术工具和专业模拟软件对环境工程问题进行分析、计算与设计；	环境影响评价 认识实习
	5-3能够开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟及预测复杂环境工程问题，并能够理解其局限性。	生产实习
6. 工程与社会 能够基于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、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1熟悉环境保护相关的技术标准、规范、产业政策和法律法规	环境科学与工程专业导论 普通生态学 认识实习
	6-2能够对环境工程实践和复杂环境工程问题解决方案对环境、健康、安全、法律以及文化的正面和负面影响进行分析，理解自身在从事环境工程专业相关工作时所承担的社会和法律法律责任	环境影响评价 大气污染控制工程
7. 环境和可持续发展 能够理解和评价针对复杂环境工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1理解环境保护和可持续发展的理念和内涵	
	7-2能够针对规划和工程项目，评价其在资源开发利用、污染处理处置等方	

	面对环境、社会可持续发展的影响	固体废物处理与资源化		
8. 职业道德与规范 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1具有人文社会素养，理解社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感	思想道德修养与法律基础		
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论		
		中国近现代史纲要		
		马克思主义基本原理概论		
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		
		大学生心理素质调适		
		大学体育（I，II，III，IV）		
		8-2理解和遵守诚实、公正、诚信的工程职业道德和规范，能在环境工程实践中自觉履行工程师对公众、健康和福祉，以及环境保护的社会责任	大学生就业指导——职业规划	
		生产实习		
		毕业实习		
9. 个人和团队 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人等多重角色，在团队中有良好的合作精神。	9-1能够理解团队合作的意义，与团队成员有效沟通，承担团队成员的角色并完成团队分配的工作。	军事训练（I）		
		生产实习		
		金工实习		
		固体废物处理与资源化实验		
		环境监测实验		
9-2能够在多学科背景下，组织管理团队，妥善处理队员之间的关系，合作共事。		水污染控制工程实验		
		大气污染控制工程实验		
		水污染控制工程（II）课程设计		
		环境科学与工程导论		
		大气污染控制工程		
10. 沟通和交流 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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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关注全球环境问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，了解本专业领域的国际发展趋势和研究热点	环境科学与工程导论		
		大气污染控制工程		
		10-2能够撰写报告和设计文稿、以口头或书面的形式表达环境工程问题，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性	毕业设计（论文）	
			认识实习	
			生产实习	
		10-3具备良好的外语交流能力和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流		高级学术英语 I / 基础学术英语 I / 通用大学英语 I
				石油污染控制工程（双语）
毕业设计（论文）				
11. 项目管理 理解并掌握环境工程专业涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1理解工程管理与经济决策的重要性，并掌握工程管理原理与经济决策方法；	项目管理与经济决策		
			生产实习	
		11-2能够将管理原理、技术经济决策方法应用于环境工程问题解决方案的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程		项目管理与经济决策
				大气污染控制工程课程设计
				水污染控制工程（II）课程设计
12. 终身学习 具有自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 理解技术进步的无限性，具有自主学习的能力、终身学习的意识和追求	环境类科技论文检索与写作		
			毕业实习	
			形势与政策教育	
		12-2具有创新意识，能够将自主学习和终身学习的成果应用到复杂环境工程问题的解决方案中去，能够适应技术、经济与社会的持续发展		创新实践
				水污染控制工程（II）
		毕业设计（论文）		

## 四、主干学科

环境科学与工程

## 五、专业核心课程

无机化学与分析化学、有机化学、物理化学、环境科学与工程导论、环境微生物学、环境监测、化工原理、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与资源化、物理性污染控制工程、环境影响评价、环境规划与管理。

## 六、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年。

授予学位：工学学士学位。

## 七、毕业和授予学位标准

课程模块	课程属性	最低要求
思想政治教育	必修	17学分
	选修	0学分
通识教育	必修	19学分
	选修	4.5学分
专业教育	必修	85学分
	选修	6学分
集中性实践教学环节	必修	33.5学分
	选修	0学分
第二课堂	必修	及格
总计		165学分
获得学士学位要求：满足学校规定的学位授予条件		
1. 数学与自然科学类课程（31学分）占19%；		
2. 工程基础类课程、专业基础类课程与专业课程（51学分）占31%；		
3. 工程实践与毕业设计（论文）（17学分）占10%；		
4. 人文社会科学类通识教育课程（40.5学分）占25%；		
5. 专业实践环节（44.5学分）累计学分占27%。		

2023级环境工程专业培养方案课程安排表

一、思想政治教育\*

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期		
思想政治 教育*	理论 必修 课	100838T008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32				3	
		100844M002	中国近现代史纲要	2	32	32				2	
		100844M014	思想道德与法治	2	32	32				1	
		100844M015	马克思主义基本原理	2	32	32				3	
		100844M016	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32				4	
		100844X015	形势与政策教育（I）	0.5	8	8				1	
		100844X018	形势与政策教育（II）	0.5	8	8				2	
		100844X019	形势与政策教育（III）	1	48	48				3,4, 5,6, 7,8	
	要求学分：12										
	理论 选修 课 (二 选 一)	10EY01G006	新青年·习党史	0	10	10					1
		10EY01G008	改革开放史	0	12	12					1
		要求学分：无									
	实践 必修 课	100844X016	中国近现代史纲要社会实践	1	16	16					2
		100844X017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	1	16	16					4
		100844X020	思想道德与法治社会实践	1	16	16					1
		100844X021	马克思主义基本原理社会实践	1	16	16					3
		100844X022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	1	16	16					3
		要求学分：5									
	要求学分：17， 要求完成子模块数：3										
要求学分：17， 要求完成子模块数：3											

二、通识教育必修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期		
通识 教育 必修 课	军事教育 类	105900X001	军事技能	1	32			2周		1	
		105900X002	军事理论	1	36	36				1	
	要求学分：2										
	英语 类	英语 一	100925M018	高级学术英语 I	4	64	64				1
			100925M019	基础学术英语 I	4	64	64				1
100925M020			通用大学英语 I	4	64	64				1	
要求学分：4											
英语	100925G097	高级学术英语 II	4	64	64					2	

课程模块		课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
二	100925G100	基础学术英语 II	4	64	64					2
	100925G103	通用大学英语 II	4	64	64					2
		要求学分: 4								
		要求学分: 8, 要求完成子模块数: 2 (最低要求8学分, 其中学术英语类必修4学分)								
体育类	101099M001	大学体育 I (必修项目)	1	32	32					1
	101099M002	大学体育 II (必修项目)	1	32	32					2
	101099M003	大学体育 III (必修项目)	1	32	32					3
	101099M004	大学体育 IV (必修项目)	1	32	32					4
	101099X001	学生体质健康测试	0	0						8
		要求学分: 4								
安全教育类	101500X002	入学教育与安全教育	0	16			1周			1
	10EY01G023	当代大学生国家安全教育	0	12	12					春, 秋
		要求学分: 无								
劳动教育类	10EY01G020	劳动通论	0	26	26					春, 秋
			要求学分: 无							
就业指导类	101300X002	大学生就业指导 (职业生涯规划部分)	0.5	12	12					1
	101300X003	就业指导	0.5	12	12					6
		要求学分: 1								
社会实践类	105700X001	大学生社会调查与实践	0	16	4			12		2
			要求学分: 无							
心理健康教育类	100888G021	大学生心理素质调适	0	32	32					1
			要求学分: 无							
创新创业类	100515T076	大学生创新创业基础	1	16	16					春, 秋
	100627G013	大学生创新理论与实践	1	16	16					春, 秋
	100721T004	铁人带我学创业	1	16	16					春, 秋
	100723G008	大学生创业理论与实践	1	16	16					春, 秋
	100725G001	创业短训实践课程	1	16	16					春, 秋
	101177D001	中国传统文化拓展与实践	2	32	24		8			春, 秋
	101177T001	创新创业与写作	2	32	32					春
	101177T002	经典诗词诵讲与文化创新	2	32	32					春
	101500T001	精益创业	1	16	12		4			春, 秋
		要求学分: 2								
信息技术类	102014T042	Python数据分析	2	48	32	16				2
			要求学分: 2							

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
项目管理类	101000T002	技术经济与工程管理	2	32	26			6	春, 秋
	要求学分: 无								
要求学分: 19, 要求完成子模块数: 11									
要求学分: 19, 要求完成子模块数: 11									

### 三、通识教育选修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
通识教育选修课	人文学科	要求学分: 无							
	工程素养	要求学分: 无							
	自然科学	要求学分: 无							
	体育健康	要求学分: 无							
	艺术美学	要求学分: 2							
	社会科学	要求学分: 无							
	要求学分: 4.5, 要求完成子模块数: 6								
要求学分: 4.5, 要求完成子模块数: 6									

### 四、专业教育必修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期	
专业教育必修课	学科基础课	100616M003	线性代数	3	48	48			3	
		100616M004	概率论与数理统计	3.5	56	56			4	
		100616M018	高等数学B ( I )	6	96	96			1	
		100616M019	高等数学B ( II )	5	80	80			2	
		100617T059	无机化学与分析化学	4	64	64			1	
		100627M011	大学物理C ( I )	3	48	48			2	
		100627M012	大学物理C ( II )	3	48	48			3	
		100627M016	大学物理实验B ( I )	2	32		32		3	
		100627M017	大学物理实验B ( II )	1.5	24		24		4	
	要求学分: 31									
	专业基础课	100102T003	普通生态学	2	32	32				4
		100102T033	环境微生物学	2	32	32				5
		100203G005	石油科学概论	1	16	16				4
		100305T075	化工原理 ( I )	3.5	56	56				4
		100305T076	化工原理 ( II )	3.5	56	56				5
100307T035		环境科学与工程导论	2	32	32				1	
100307T036	环境监测	2	32	32				4		
100408T005	机械制图	2.5	40	40				4		

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期	
	100410T033	工程力学（环工）	3	48	48				5	
	100513E006	电工学及实验	2	32	24	8			5	
	100617T061	有机化学	3.5	56	56				2	
	100617T069	物理化学（环工）	4	64	64				3	
	101000T001	项目管理与经济决策	2	32	26			6	5	
	要求学分：33									
	专业主干课	100102T029	环境评价★	3	48	48				6
		100307T021	水污染控制工程（I）★	2	32	32				5
		100307T024	环境类科技论文检索与写作★	1	16	16				4
		100307T033	大气污染控制工程★	3	48	48				6
100307T034		水污染控制工程（II）★	4	64	64				6	
100307T039		环境规划与管理★	2	32	32				5	
100307T040		石油污染控制工程（双语）★	2	32	32				7	
100307T042		固体废物处理与资源化★	2.5	40	40				6	
100307T045		物理性污染控制工程	1.5	24	24				6	
要求学分：21										
要求学分：85， 要求完成子模块数：3										
要求学分：85， 要求完成子模块数：3										

## 五、专业教育选修课

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
专业教育选修课	100102E010	环境化学	4	64	56	8			5
	100102T004	环境经济学	3	48	48				6
	100305E015	现代仪器分析与实验	3	48	32	16			5
	100305T071	化学反应工程基础（环工）	2	32	32				6
	100307T027	环保设备设计基础	2	32	32				6
	100307T032	土建概论	2	32	32				5
要求学分：6									
要求学分：6									

## 六、集中性实践教学环节

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
集中性实践教学环节	100302L001	环境微生物学实验	1	32		32			5
	100305L007	化工原理实验（I）	0.5	16		16			5
	100305L008	化工原理实验（II）	0.5	16		16			6
	100307J001	环境工程创新实践	1	16	4		12		4
	100307L005	大气污染控制工程实验	0.5	8		8			6
	100307L008	环境监测实验	1	32		32			4
	100307L009	水污染控制工程实验	1	32		32			7
	100307L011	固体废物处理与资源化实验	0.5	16		8			7
	100307P007	认识实习	2	32			2周		1S
	100307P013	水污染控制工程（I）课程设计	2	32			2周		6

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
	100307P014	水污染控制工程（II）课程设计	2	32			2周		6
	100307P021	生产实习	3	48			3周		3S
	100307P025	固体废物处理与资源化课程设计▲	1.5	24		24			7
	100307P026	毕业设计（论文）	8	224			224		8
	100307P028	大气污染控制工程课程设计	2	32			32		7
	100307P029	毕业实习	2	32			32		8
	100408P005	计算机辅助绘图	1	20				20	4
	100617L023	无机与分析化学实验（I）	1.5	40		40			2
	100617L035	有机化学实验	0.5	16		16			3
	100617L036	物理化学实验（环工）	1	32		32			4
	101500X006	金工实习D	1	40			5		4
要求学分：33.5									
要求学分：33.5									

## 七、第二课堂

课程模块	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	开课学期
第二课堂	101200X008	素质拓展 (参照所在学院第二课堂管理办法修读)	0	0					1,2,3,4,5,6,7,8
要求学分：无									
要求学分：无									

制作人：范肖玉 审核人：范肖玉