

# 环境工程本科专业人才培养方案（082502）

## 一、培养目标

培养德智体美全面发展，基础理论扎实，富有创新精神和创业能力，具有沂蒙精神特质和国际视野，系统掌握水、大气、土壤、固体废物等污染控制领域的专业基础知识，具备环保工程设计、运营、监测与管理能力，适于在政府部门、工矿企业、科研院所等单位从事管理、设计、监测和研究开发等方面的工作，适应区域经济社会发展需求的高素质应用型人才。

## 二、培养规格

本专业毕业生应具备以下规格和要求：

### （一）基本素质规格与要求

1. 坚持正确的政治方向，树立正确的世界观、人生观和价值观，爱岗敬业，具备求真务实、精益求精的工匠精神。
2. 具有良好的自然科学素质和工程素质，精通环境领域相关科学思维与技术方法，具备探索创新意识和较好的专业综合素养。
3. 具备基本的人文社会科学素养，拥有开阔的国际视野、良好的现代意识与人际交往意识。
4. 具有健康的体魄与良好的生活习惯，接受必要的国防教育和军事训练，达到国家规定的大学生身体素质和心理素质要求。

### （二）知识规格与要求

1. 系统掌握水、大气、土壤、固体废物等污染控制以及环境监测、质量评价、规划与管理等方面的专业知识，熟悉环境工程专业领域常用的技术标准、相关政策与法规。
2. 掌握数学、物理、化学等自然科学基础理论知识以及工程制图、管网设计、土建等方面的工程技术知识。
3. 了解外语、计算机应用、文献检索、科技写作等工具性知识。
4. 具备基本的哲学、历史文化、道德修养等人文社会科学知识。

### （三）能力规格与要求

1. 具备运用所学专业知识与技术手段分析解决环境保护领域涉及的工程设计、运营、监测与管理等实际问题的能力。
2. 具备初步从事环境领域科学研究、技术开发、项目组织实施与生产实践的能力。
3. 了解文献检索、资料查询的基本方法，具备自主获取前沿信息、拓展知识领域、提高业务水平的能力。
4. 具有良好的人际交往能力、组织协调能力与创新创业能力。

### 三、主干学科

环境科学与工程

### 四、学制和授予学位

学制：4年 授予学位：工学学士

### 五、专业核心课程

环境学导论、环境工程原理、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、给排水管网、工程力学、水处理实验技术、环境监测、环境仪器分析、环境微生物、环境质量评价等。

### 六、主要实践教学环节

专业见习、地学实习、生产实习、金工实习、课程设计、毕业论文（设计）、毕业实习、创新创业实践等。

### 七、毕业标准及学位要求

1. 总学分：162 必修学分：107
2. 获得学士学位的要求：满足学校规定的学位授予条件。

### 八、课程体系及学分安排

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	通识必修课程	必修	672	336	336	37	23	14	22.84%
	通识选修课程	选修	160	160	0	10	10	0	6.17%
专业教育课程	学科基础课程	必修	608	512	96	35	32	3	21.60%
	专业核心课程	必修	640	480	160	35	30	5	21.60%
	专业选修课程	选修	304+1周	240	64+1周	18	15	3	11.11%
集中实践环节		必修	30周	0	30周	27	0	27	16.68%
合计			2384+31周	1728	656+31周	162	110	52	100%
<b>说明：</b> 实践环节学分占总学分的百分比 32.10%									

注：实践环节百分比计算公式为（上机学分+实验学分+其它课内实践学分+集中实践性教学学分）/总学分\*100%。

## 九、课程设置及进度计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学时			学分			学期	开课单位	学分要求
				总学时	理论教学	实验实践	总学分	理论教学	实验实践			
通识教育课程	04100101	思想道德修养与法律基础	必修	48	32	16	3	2	1	1	马克思主义学院	37
	04100202	中国近现代史纲要	必修	32	32		2	2		2	马克思主义学院	
	04100303	马克思主义基本原理	必修	48	32	16	3	2	1	3	马克思主义学院	
	04100404	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	64	48	16	4	3	1	4	马克思主义学院	
	04100501	形势与政策	必修				2	2		1-6	马克思主义学院	
	04100601	沂蒙文化与沂蒙精神	必修	32	16	16	2	1	1	1	马克思主义学院	
	06100711	体育 I	必修	32	4	28	1		1	1	体育与健康学院	
	06100722	体育 II	必修	32	4	28	1		1	2	体育与健康学院	
	06100733	体育 III	必修	32	4	28	1		1	3	体育与健康学院	
	06100744	体育 IV	必修	32	4	28	1		1	4	体育与健康学院	
	25100801	军事理论(含军事技能训练)	必修	(36)			2	1	1	1	武装部	
	10100911	大学通用英语 I	必修	64	32	32	3	2	1	1	外国语学院	
	10100922	大学通用英语 II	必修	64	32	32	3	2	1	2	外国语学院	
	10101023	理工英语	必修	64	32	32	3	2	1	3	外国语学院	
	10101104	大学应用英语	必修	48	16	32	2	1	1	4-7	外国语学院	
	10101201	大学计算思维	必修	48	16	32	2	1	1	1	信息科学与工程学院	
	26101303	创业基础	必修	32	32		2	2		3	创新创业学院	
通识选修课程		该板块包括社会探究与批判性思维、科学思维与工程素养、艺术鉴赏与审美体验、体育保健与心理健康、国际视野与文明对话、创新创业与职业素养六个课程模块。本专业学生毕业前须选修合计不少于 10 个学分，其中要求修读创新创业与职业素养类模块不少于 2 学分，社会探究与批判性思维或艺术鉴赏与审美体验类模块不少于 2 学分，科学思维与工程素养类模块不少于 2 学分。每个模块修读学分最多 4 学分。									10	

专业教育课程	学科基础课程	13110111	高等数学I（上）	必修	80	80		5	5		1	数学与统计学院	35
		13110122	高等数学I（下）	必修	80	80		5	5		2	数学与统计学院	
		13110202	线性代数	必修	32	32		2	2		2	数学与统计学院	
		13110303	概率论与数理统计	必修	48	48		3	3		3	数学与统计学院	
		17110401	工程图学 II	必修	64	64		4	4		1	机械与车辆工程学院	
		14110502	大学物理	必修	80	64	16	4.5	4	0.5	2	物理与电子工程学院	
		15010601	无机及分析化学	必修	48	48		3	3		1	化学化工学院	
		15010702	无机及分析化学实验	必修	32		32	1		1	2	化学化工学院	
		15010802	有机化学	必修	48	48		3	3		2	化学化工学院	
		15010903	有机化学实验	必修	32		32	1		1	3	化学化工学院	
	15011003	物理化学	必修	64	48	16	3.5	3	0.5	3	化学化工学院		
	专业核心课程	22141101	环境学导论	必修	16	16		1	1		1	资源环境学院	35
		22141202	CAD 基础	必修	48		48	1.5		1.5	2	资源环境学院	
		22141303	环境微生物	必修	64	48	16	3.5	3	0.5	3	资源环境学院	
		22141404	工程力学	必修	48	48		3	3		4	资源环境学院	
		22141504	环境仪器分析	必修	64	48	16	3.5	3	0.5	4	资源环境学院	
		22141604	环境工程原理	必修	48	48		3	3		4	资源环境学院	
		22141704	给排水管网	必修	32	32		2	2		4	资源环境学院	
		22141805	水污染控制工程	必修	64	64		4	4		5	资源环境学院	
		22141905	水处理实验技术	必修	32		32	1		1	5	资源环境学院	
22142005		固体废物处理与处置	必修	32	32		2	2		5	资源环境学院		
22142105	环境质量评价	必修	32	32		2	2		5	资源环境学院			

专业选修课程		22142206	环境监测	必修	48	48		3	3		6	资源环境学院	18
		22142306	环境监测实验	必修	32		32	1		1	6	资源环境学院	
		22142406	大气污染控制工程	必修	80	64	16	4.5	4	0.5	6	资源环境学院	
	学术研究模块	22142505	环境化学	选修	48	32	16	2.5	2	0.5	5	资源环境学院	
		22142605	环境规划与管理	选修	32	32		2	2		5	资源环境学院	
		22142706	环境生态学	选修	48	32	16	2.5	2	0.5	6	资源环境学院	
		22142806	环境土壤学	选修	64	32	32	3	2	1	6	资源环境学院	
		22142906	环境法规	选修	32	32		2	2		6	资源环境学院	
		22143006	环境工程专业英语	选修	32	32		2	2		6	资源环境学院	
		22143107	环境学科前沿知识讲座	选修	32	32		2	2		7	资源环境学院	
	应用拓展模块	22143204	环保设备及其设计	选修	32+1周	32	1周	3	2	1	4	资源环境学院	
		22143305	土建工程概论	选修	32	32		2	2		5	资源环境学院	
		22143405	工程项目管理	选修	32	32		2	2		5	资源环境学院	
		22143506	环境工程技术经济	选修	32	32		2	2		6	资源环境学院	
		22143606	物理性污染控制	选修	32	32		2	2		6	资源环境学院	
22143707	信息检索与论文写作	选修	16	16		1	1		7	资源环境学院			

备注：建议毕业后继续升学深造的学生主修学术研究模块课程，就业创业学生主修应用拓展模块课程，总学分不少于 18 学分。

实践教学	综合实践活动	22143801	入学教育 (大学生心理健康教育；学科导论课等)	必修	2周		2周				1	资源环境学院	27
		22143903	环境工程专业见习	必修	1周		1周	1		1	3	资源环境学院	
		17144004	金工实习	必修	2周		2周	2		2	4	机械与车辆工程学院	
		22144105	环境地学实习	必修	1周		1周	1		1	5	资源环境学院	
		22144206	水污染控制工程 课程设计	必修	2周		2周	2		2	6	资源环境学院	

		22144306	生产实习	必修	1周		1周	1		1	6	资源环境学院
		22144407	大气污染控制工程 课程设计	必修	2周		2周	2		2	7	资源环境学院
		22144507	毕业实习	必修	8周		8周	8		8	7	资源环境学院
		22144608	毕业论文（设计）	必修	6周		6周	6		6	8	资源环境学院
		22144708	毕业教育	必修	1周		1周				8	资源环境学
	创新创业实践	22144803	创业实践、课外实验、 从业技能大赛、创新 创业项目、学术讲座、 志愿者服务、社团等 公益活动	必修	4周		4周	4		4	3-8	资源环境学院

### 课程修读指导建议:

1. 本专业实行弹性学制,基本学制为4年,修业年限为3-6年。学生在修满学分且完成全部培养方案的情况下,可以提前毕业,但修业年限不得少于三年;未修满学分和未完成培养方案的,可以延后毕业,但修业年限一般不超过六年。修业年限期间,允许学生休学创业,休学年限一般不超过1年,创业学分参照《临沂大学创新创业实践学分认定标准与管理办法》执行。

2. 大学通用英语 I/II (含通用英语口语、通用英语写作)面向全校学生开设;大学专门用途英语分人文英语/理工英语/经管英语/艺体英语,分别面向各相应学科学生开设;大学应用英语面向全校学生开设,4-7 学期滚动开出,包括商务英语、考研英语、考试英语(托福、雅思、GRE)、交际口语、英美文学等,满足学生不同发展需要。

3. 创新创业实践包括创新创业训练、各类与本专业相关的学科竞赛、学术论文、文章专著作品、专利、科研训练、职业资格认证考试、相关等级考试、创业实践等,其学分根据《临沂大学创新创业实践学分认定标准与管理办法》执行,由学院认定,报教务处审核。

4. 本科生在校期间需要修读创新创业教育学分不少于8学分,其中创新创业实践学分为4学分。实行创新创业实践学分积累和转换制度。创新创业实践学分超过规定要求的部分,可累积计算并置换通识选修课学分,最多不能超过2学分,由学院认定,报教务处审核。

5.《军事理论》(含军事技能训练)为必修课程,2学分,不计入总学时。《大学生职业发展与就业指导》由学院学业导师负责完成。入学教育、毕业教育由学院根据实际情况按学校有关规定执行,不计学分。普通话按照合格证方式进行管理。

6. 在校期间正式发表论文可获得毕业论文(设计)的6学分,但需经学院教授委员会并报教务处批准后方可。

7. 专业课程(含学科基础课程、专业核心课程、专业选修课程)均面向院内外学生开放,学生可在学业导师指导下自主选修。

专业负责人:  2017年8月20日

教学院长:  2017年8月20日

院长:  2017年8月20日

主管校长:  2017年8月20日

## 附件 1.

## 培养要求实现矩阵

素质/知识/能力		实现方式（课程名称或实践环节等）	
素质	1.1 思想政治素质	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、沂蒙文化与沂蒙精神	
	1.2 专业素质	1.2.1 工程素质	工程图学、工程力学、环境工程原理、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制、给排水管网、水处理实验技术、CAD 基础、环境监测、环境质量评价、环保设备及其设计、土建工程概论、工程项目管理、环境工程技术经济
		1.2.2 科学素质	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、无机及分析化学、有机化学、物理化学、环境学导论、环境生态学、环境微生物、环境土壤学、环境仪器分析、环境化学、环境规划与管理、环境法规
	1.3 人文社科素质	大学英语、思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、沂蒙文化与沂蒙精神、通识选修课	
	1.4 身心素质	入学教育、军事理论（含训练）、通识选修课、公共体育、毕业教育	
知识	2.1 专业知识	环境工程原理、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制、水处理实验技术、环境监测、环境质量评价、环境规划与管理、环境法规、环保设备及其设计	
	2.2 自然科学知识	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、无机及分析化学、有机化学、物理化学、环境学导论、环境生态学、环境微生物、环境土壤学、环境化学	
	2.3 工程技术知识	工程图学、CAD 基础、工程力学、给排水管网、土建工程概论、工程项目管理、环境工程技术经济	
	2.4 工具性知识	大学英语、大学计算思维、CAD 基础、专业英语、信息检索与论文写作	
	2.5 人文社科知识	大学英语、思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、沂蒙文化与沂蒙精神、通识选修课	
能力	3.1 知识应用能力	无机及分析化学实验、有机化学实验、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、水处理实验技术、环境监测实验	
	3.2 实践能力	专业见习、地学实习、生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）、创新创业实践	
	3.3 知识获取能力	大学英语、环境工程专业英语、信息检索与论文写作	
	3.4 组织协调与创新创业能力	课程实验、课程设计、学科竞赛、创业基础、创新创业训练、科研训练	



## 附件 2.

### 《高等数学 I（上）》课程介绍

课程名称：高等数学 I（上）      课程类别：学科基础课程      课程编号：13110111

学 时：80      学 分：5      开设学期：第 1 学期

考核方式：考试      先修课程：

课程内容介绍：

《高等数学 I》是环境工程专业的学科基础课程，以一元函数微积分及微分方程的基本概念、基本理论和基本运算方法为主要教学内容。通过本课程的学习，使学生具备工程专业要求的基本数学素养，对于培养学生的抽象概括能力、逻辑推理能力、计算能力及综合运用所学知识分析和解决问题的能力等起着重要作用。本课程是后续课程《工程力学》、《水污染控制工程》等课程的基础。

### 《高等数学 I（下）》课程介绍

课程名称：高等数学 I（下）      课程类别：学科基础课程      课程编号：13110122

学 时：80      学 分：5      开设学期：第 2 学期

考核方式：考试      先修课程：

课程内容介绍：

《高等数学 I》是环境工程专业的学科基础课程，以一元函数微积分及微分方程的基本概念、基本理论和基本运算方法为主要教学内容。通过本课程的学习，使学生具备工程专业要求的基本数学素养，对于培养学生的抽象概括能力、逻辑推理能力、计算能力及综合运用所学知识分析和解决问题的能力等起着重要作用。本课程是后续课程《工程力学》、《水污染控制工程》等课程的基础。

### 《线性代数》课程介绍

课程名称：线性代数      课程类别：学科基础课程      课程编号：13110202

学 时：32      学 分：2      开设学期：第 2 学期

考核方式：考试      先修课程：

课程内容介绍：

《线性代数》是环境工程专业的学科基础课程，主要讨论有限维线性空间的线性理论与方法，包括行列式、矩阵、线性方程组等理论及其有关基础知识。通过本课程的学习，使学生具备工程专业要求的基本数学素养，对于培养学生的逻辑思维能力、运算能力及综合运用所学知识分析和解决问题的能力等起着重要作用。本课程是后续课程《水污染控制工程》、《大气污染控制工程》等课程的基础。

### 《概率论与数理统计》课程介绍

课程名称：概率论与数理统计      课程类别：学科基础课程      课程编号：131110303  
学 时：48      学 分：3      开设学期：第 3 学期  
考核方式：考试      先修课程：高等数学

课程内容介绍：

《概率论与数理统计》是环境工程专业的学科基础课程，包括概率论与数理统计两部分内容，主要研究随机事件概率、随机变量及其概率分布、大数定律、中心极限定理以及点估计、区间估计和假设检验等。通过本课程的学习，使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法，培养学生运用概率统计方法分析和解决实际问题的能力。本课程是后续课程《环境质量评价》、《环境监测》等课程的基础。

### 《工程图学 II》课程介绍

课程名称：工程图学 II      课程类别：学科基础课程      课程编号：171110401  
学 时：64      学 分：4      开设学期：第 1 学期  
考核方式：考查      先修课程：

课程内容介绍：

《工程图学 II》是环境工程专业的一门学科基础课程，主要内容包括制图的基本知识和基本技能、投影理论、形体表达与构思、工程图的绘制与阅读等。通过本课程的学习，使学生掌握用投影理论表达空间几何问题的基本理论和方法，培养学生的制图能力、空间思维能力、构形设计能力，培养学生分析问题和解决问题的能力。本课程是后续《工程力学》、《CAD 基础》等课程的基础。

### 《大学物理》课程介绍

课程名称：大学物理      课程类别：学科基础课程      课程编号：141110502  
学 时：80      学 分：4.5      开设学期：第 2 学期  
考核方式：考试      先修课程：高等数学

课程内容介绍：

《大学物理》是环境工程专业的学科基础课程，包括力学、热学、电磁学、光学和近代物理等五个模块。本课程研究的是物质基本结构及物质运动的普遍规律，是自然科学和工程技术等领域的重要基础。通过本课程的学习，有助于培养学生的科学思维和创新探索精神，对于提高学生发现问题、分析问题、解决问题以及实验动手的能力起重要作用。本课程是后续课程《工程力学》、《物理性污染控制》等课程的基础。

### 《无机及分析化学》课程介绍

课程名称: 无机及分析化学      课程类别: 学科基础课程      课程编号: 15010601  
学 时: 48      学 分: 3      开设学期: 第 1 学期  
考核方式: 考试      先修课程:

课程内容介绍:

《无机及分析化学》是环境工程专业的学科基础课程。本课程在化学反应原理、物质结构和四大化学平衡及四大滴定的基础上,讨论化学反应的基本原理、应用和化学分析的基本原理和方法。通过课程学习,使学生具有较高化学知识水平,建立化学的思维方式,增加用化学方法解决实际问题的综合能力。本课程是后续课程《环境仪器分析》、《环境监测》等课程的基础。

### 《无机及分析化学实验》课程介绍

课程名称: 无机及分析化学实验      课程类别: 学科基础课程      课程编号: 15010702  
学 时: 32      学 分: 1      开设学期: 第 2 学期  
考核方式: 实验技能考核      先修课程: 无机及分析化学

课程内容介绍:

《无机及分析化学实验》是环境工程专业的学科基础课程,包括化学实验技能、无机物制备、元素定性分析及定量分析等部分。通过本课程的学习,使学生掌握必须的无机及分析化学实验基本操作知识与方法;对于培养学生严谨的科学态度和正确观察与分析判断实验现象、正确处理数据的能力以及培养学生的动手能力、分析问题与解决问题及初步进行实验设计的能力起重要作用。本课程是后续课程《环境仪器分析》、《环境化学》等课程的基础。

### 《有机化学》课程介绍

课程名称: 有机化学      课程类别: 学科基础课程      课程编号: 15010802  
学 时: 48      学 分: 3      开设学期: 第 2 学期  
考核方式: 考试      先修课程: 无机及分析化学

课程内容介绍:

《有机化学》是环境工程专业的学科基础课程。本课程系统讲授了有机化学的基础理论、基本知识和基本技能;内容包括饱和烷烃、不饱和烷烃、芳烃、卤代烷烃、醇酚醚、醛酮、含氮化合物、羧酸及衍生物、杂环化合物的性质以及合成、相互转化。本课程对于培养学生掌握基本的有机化学知识,培养学生独立分析和解决问题的能力起着重要的作用。本课程是后续《有机化学实验》、《环境监测》等课程的基础。

### 《有机化学实验》课程介绍

课程名称: 有机化学实验                      课程类别: 学科基础课程                      课程编号: 15010903  
学 时: 32    学 分: 1    开设学期: 第 3 学期  
考核方式: 考试                                      先修课程: 有机化学

课程内容介绍:

《有机化学实验》是环境工程专业的学科基础课程。本课程是在学习有机化学基本理论的基础上,训练学生熟练掌握有机化学实验的基本技能;培养学生正确选择有机化合物的合成、分离、提纯与鉴定的方法,让学生及时掌握现代有机合成的手段;加强学生对有机化学基础理论和基本概念的理解;培养学生分析问题、解决问题、独立思考和工作的能力。本课程是后续《水处理实验技术》、《环境监测》等课程的基础。

### 《物理化学》课程介绍

课程名称: 物理化学                              课程类别: 学科基础课程                      课程编号: 15011003  
学 时: 64    学 分: 3.5    开设学期: 第 3 学期  
考核方式: 考试                                      先修课程: 高等数学、无机及分析化学、有机化学等

课程内容介绍:

《物理化学》是环境工程专业的学科基础课程,包括理论教学和实验教学两部分。课程内容包括热力学定律、多组分系统热力学、化学平衡、相平衡、电化学、化学动力学等内容。通过物理化学研究中特殊方法(热力学、动力学方法等)的学习,使学生掌握针对问题建立假设和模型上升到理论,具备分析和解决实际问题的能力。本课程是后续《水污染控制工程》、《大气污染控制工程》等课程的基础。

### 《环境学导论》课程介绍

课程名称: 环境学导论                              课程类别: 专业核心课程                      课程编号: 22141101  
学 时: 16    学 分: 1    开设学期: 第 1 学期  
考核方式: 课程论文                                      先修课程:

课程内容介绍:

《环境学导论》是环境工程专业的专业核心课程。本课程系统论述环境的发生、发展,以及人类活动引起主要环境要素(大气、水、土壤等)的污染问题和污染物在环境中的迁移转化规律,并以环境质量评价、环境规划及污染控制等方法 and 手段实现环境质量的调控,可使学生初步了解环境科学与工程的基本理论与方法,并接受良好的环境素质训练。本课程是后续课程《水污染控制工程》、《环境监测》等课程的基础。

### 《CAD 基础》课程介绍

课程名称: CAD 基础                      课程类别: 专业核心课程                      课程编号: 22141202  
学 时: 48                                      学 分: 1.5                                      开设学期: 第 2 学期  
考核方式: 上机考试                      先修课程: 大学计算思维、工程图学

课程内容介绍:

《CAD 基础》是环境工程专业的专业核心课程。本课程讲述了 AutoCAD 软件的基本知识与操作,重点包括二维图形绘制、图形编辑、图案填充、文字注释、工程标注以及绘图输出等内容,目的是培养学生能够熟练使用 AutoCAD 软件工具完成中等复杂程度工艺图形的能力,使其具备环保工程师应有的基本素质。本课程是后续《水污染控制工程课程设计》、《大气污染控制工程课程设计》等课程的基础。

### 《环境微生物》课程介绍

课程名称: 环境微生物                      课程类别: 专业核心课程                      课程编号: 22141303  
学 时: 64                                      学 分: 3.5                                      开设学期: 第 3 学期  
考核方式: 考试                              先修课程: 无机及分析化学、有机化学

课程内容介绍:

《环境微生物》是环境工程专业的专业核心课程,主要内容包括微生物的类群、生理生化 and 生态,微生物在环境中的作用及微生物监测技术,微生物对污染物的降解转化机理,微生物处理技术及微生物修复技术。通过本课程的学习,使学生能够初步运用环境微生物学知识分析、监测和解决生产和生活中出现的环境污染问题。本课程是后续课程《环境土壤学》、《水污染控制工程》等课程的基础。

### 《工程力学》课程介绍

课程名称: 工程力学                      课程类别: 专业核心课程                      课程编号: 22141404  
学 时: 48                                      学 分: 3                                      开设学期: 第 4 学期  
考核方式: 考试                              先修课程: 大学物理、高等数学

课程内容介绍:

《工程力学》是环境工程专业的专业核心课程,包括静力学和材料力学。静力学主要研究受力分析和平衡问题。材料力学包括轴向拉伸(压缩)、扭转、剪切、弯曲等基本变形以及组合变形,强度理论、压杆稳定等内容。通过本课程的学习,对培养学生的工程力学问题分析方法、力学素养以及工程概念具有重要作用,可为今后从事相关工程职业打好理论基础、知识储备。本课程是后续《环保设备及其设计》等课程以及相关毕业论文(设计)的基础。

### 《环境仪器分析》课程介绍

课程名称：环境仪器分析                      课程类别：专业核心课程                      课程编号：22141504  
学 时：64                                      学 分：3.5                                      开设学期：第 4 学期  
考核方式：考试                              先修课程：无机及分析化学、有机化学、物理化学

课程内容介绍：

《环境仪器分析》是环境工程专业的专业核心课程，包括仪器分析理论和仪器分析实验两部分。本课程系统介绍各种仪器分析方法的基本原理、仪器装置结构和作用、仪器使用方法、各类仪器分析方法在测定环境污染物化学组成、状态、含量和结构中的应用。通过本课程的学习，使学生掌握各类仪器分析方法的基本理论、基础知识和基本技能，提高分析和解决问题的能力。本课程是后续《环境监测》、《环境化学》等课程的基础。

### 《环境工程原理》课程介绍

课程名称：环境工程原理                      课程类别：专业核心课程                      课程编号：22141604  
学 时：48                                      学 分：3                                      开设学期：第 4 学期  
考核方式：考试                              先修课程：大学物理、无机及分析化学、环境微生物

课程内容介绍：

《环境工程原理》是环境工程专业的专业核心课程。本课程系统、深入阐述水处理工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理处置工程等环境污染防治以及生态修复工程中涉及的共性技术原理、工程设计计算的基本理论、分析问题和解决问题的方法以及提高污染物去除效率的思路、手段和方法等，可为学生后续的污染控制工程课程学习打下良好的理论基础。本课程是后续《水污染控制工程》、《大气污染控制工程》等课程的基础。

### 《给排水管网》课程介绍

课程名称：给排水管网                      课程类别：专业核心课程                      课程编号：22141704  
学 时：32                                      学 分：2                                      开设学期：第 4 学期  
考核方式：考试                              先修课程：高等数学、工程图学

课程内容介绍：

《给排水管网》是环境工程专业的专业核心课程，主要讲授给排水管道系统的功能、结构和规划设计原理，水量计算和水力计算理论方法，优化设计与计算理论方法，运行管理方法、现代管理模式和信息化技术。通过本课程学习使学生学会管道系统规划和工程设计，编制工程设计文件；了解管道系统科学技术发展过程和方向；具备分析和解决理论及工程实际问题的能力。本课程是后续水污染控制工程课程设计、毕业论文（设计）等实践教学的基础。

### 《水污染控制工程》课程介绍

课程名称：水污染控制工程      课程类别：专业核心课程      课程编号：22141805  
学 时：64      学 分：4      开设学期：第 5 学期  
考核方式：考试      先修课程：高等数学、环境工程原理等

课程内容介绍：

《水污染控制工程》是环境工程专业的专业核心课程。本课程主要讲解水处理的基本概念、基本理论、基本方法及其发展状况以及各种水处理的工程技术与方法、应用条件，以及污水处理新工艺与新技术的基本原理、工艺流程等。可使学生能主动地进行一般水污染控制工程的规划、设计和运行管理，并具有从事初步的科学研究和开发的能力。本课程可为后续水污染控制工程课程设计、毕业论文（设计）的开展打下基础。

### 《水处理实验技术》课程介绍

课程名称：水处理实验技术      课程类别：专业核心课程      课程编号：22141905  
学 时：32      学 分：1      开设学期：第 5 学期  
考核方式：考试      先修课程：无机及分析化学实验、环境工程原理等

课程内容介绍：

《水处理实验技术》是环境工程专业的专业核心课，包括水处理单元构筑物和水处理流程实验，通过实验室的操作实验和仿真实验学习使学生掌握水处理实验的基本原理，实验方法、实验操作。在实验中通过模型操作、调试，仪器操作，水化学项目的分析测试、处理数据、写实验报告等一系列实践性教学环节，来培养学生的动手能力和独立实验工作能力。本课程可为后续水污染控制工程课程设计和毕业论文（设计）的开展打下基础。

### 《固体废物处理与处置》课程介绍

课程名称：固体废物处理与处置      课程类别：专业核心课程      课程编号：22142005  
学 时：32      学 分：2      开设学期：第 5 学期  
考核方式：考试      先修课程：物理化学、环境工程原理

课程内容介绍：

《固体废物处理与处置》是环境工程专业的专业核心课，内容主要包括固体废物的来源、分类及特点，固体废物预处理、生物处理、热处理、最终处置等主要技术方法。通过本课程的学习，使学生掌握目前国内外处理和处置固体废弃物的一些基本理论及处理处置方法，原理以及资源化技术，有助于培养固体废物处理与处置方面的工程技术及研究开发能力。本课程可为后续相关毕业论文（设计）的开展打下基础。

### 《环境质量评价》课程介绍

课程名称：环境质量评价                      课程类别：专业核心课程                      课程编号：22142105  
学 时：32                                      学 分：2                                      开设学期：第 5 学期  
考核方式：考试                              先修课程：环境学导论、环境仪器分析

课程内容介绍：

《环境质量评价》是环境工程专业的专业核心课程。包括环境质量评价基本概念、技术和方法、国际环评发展新进展三部分。通过本课程的学习使学生掌握环境质量评价的基本制度、环境标准分类方法及建设项目环境影响的识别、预测和评价，培养学生综合运用相关学科的知识解决环境评价实际问题的能力。本课程是后续开展相关毕业论文（设计）的基础课程。

### 《环境监测》课程介绍

课程名称：环境监测                      课程类别：专业核心课程                      课程编号：22142206  
学 时：48                                      学 分：3                                      开设学期：第 6 学期  
考核方式：考试                              先修课程：无机及分析化学、环境仪器分析、有机化学

课程内容介绍：

《环境监测》是环境工程专业的专业核心课程。本课程主要讲授大气、水体、土壤等环境介质中主要污染物监测分析技术方法，监测过程中的质量控制等。通过该课程的学习，培养学生具有综合应用多种方法解决环境监测实际问题的能力，进一步培养学生与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维和创新能力，为今后独立从事环境监测奠定基础。本课程是后续开展相关毕业论文（设计）的基础课程。

### 《环境监测实验》课程介绍

课程名称：环境监测实验                      课程类别：专业核心课程                      课程编号：22142306  
学 时：32                                      学 分：1                                      开设学期：第 6 学期  
考核方式：考试                              先修课程：无机及分析化学实验、有机化学实验

课程内容介绍：

《环境监测实验》是环境工程专业的专业核心课。本课程重点讲授内容为环境监测基本操作技术，包括布点采集、前处理、分析测定、结果表达和数据处理等环境监测基本技能。通过本课程的学习，培养学生对环境监测中遇到的问题能有独立分析与解决的能力，针对实验中涉及的项目应能熟练操作，掌握质量控制的方法、实验的关键环节、干扰消除方法，能正确地进行数据处理等能力。本课程是后续开展相关毕业论文（设计）的基础课程。



### 《大气污染控制工程》课程介绍

课程名称：大气污染控制工程      课程类别：专业核心课程      课程编号：22142406

学 时：80      学 分：4.5      开设学期：第 6 学期

考核方式：考试      先修课程：无机及分析化学、有机化学、环境工程原理

课程内容介绍：

《大气污染控制工程》是环境工程专业的专业核心课程。本课程阐述了大气污染的基本原理和基本知识，讨论了大气污染气象学，大气扩散模式，颗粒污染物和 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等气态污染物的各种控制技术的基本理论知识、工作原理、设计计算。通过本课程学习使学生掌握常用较为成熟的大气污染控制技术理论与设计，提高分析和解决实际问题的能力。本课程是后续开展大气污染控制工程课程设计、相关毕业论文（设计）的基础。

### 《环境化学》课程介绍

课程名称：环境化学      课程类别：专业选修课程      课程编号：22142505

学 时：48      学 分：2.5      开设学期：第 5 学期

考核方式：考试      先修课程：无机及分析化学

课程内容介绍：

《环境化学》是环境工程专业的专业选修课程，是研究有害化学物质在环境介质中的存在、特性、行为和效应的化学原理与方法的科学。课程主要讲述大气、水、土壤、生物各圈层的环境化学及典型污染物在各圈层之间的迁移转化规律。通过学习使学生掌握主要环境污染物的类别和它们在环境各圈层中的迁移转化过程，具备一定的处理实际环境问题的思路、方法和技术能力。本课程是后续《环境监测》等课程的基础。

### 《环境规划与管理》课程介绍

课程名称：环境规划与管理      课程类别：专业选修课程      课程编号：22142605

学 时：32      学 分：2      开设学期：第 5 学期

考核方式：考试      先修课程：高等数学、环境质量评价

课程内容介绍：

《环境规划与管理》是环境工程专业的专业选修课程，重点讲授水环境规划与管理、大气环境规划与管理、生态环境规划、城镇环境管理等内容。通过本课程的学习，使学生比较系统的掌握环境规划与管理及相关基础学科与技术学科的基本理论，提高环境规划制定、环境决策、污染预测和防治、环境经济分析和系统分析的能力。本课程为后续开展水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计等打下良好的基础。

### 《环境生态学》课程介绍

课程名称：环境生态学                      课程类别：专业选修课程                      课程编号：22142706  
学 时：48                                      学 分：2.5                                      开设学期：第 6 学期  
考核方式：考试                              先修课程：环境学导论、环境微生物等

课程内容介绍：

《环境生态学》是环境工程专业的专业选修课程。该课程主要讲生态学的基本原理和生态学理论。本课程在生态因子作用、种群生态学、群落生态学和生态系统等生态学基本原理和理论基础上，讨论环境污染的生态防治、监测、评价和生态工程的原理和一般方法，对于培养学生掌握基本的生态学知识，运用生态学的基本观点独立分析和解决问题的能力起着重要的作用。本课程为后续专业见习与地学实习的开展打下基础。

### 《环境土壤学》课程介绍

课程名称：环境土壤学                      课程类别：专业选修课程                      课程编号：22142806  
学 时：64                                      学 分：3                                      开设学期：第 6 学期  
考核方式：考查                              先修课程：环境仪器分析

课程内容介绍：

《环境土壤学》是环境工程专业的专业选修课程，包括土壤的基本组成、性质和分类，土壤中碳、氮、硫、磷与环境质量，土壤-植物系统中的硒、氟、碘及其环境行为，土壤重金属与环境质量，土壤中有机污染物与环境质量，土壤中的放射性物质与环境，土壤退化过程与环境质量，污染土壤的修复，土壤环境工程等。本课程培养学生具有一定评估土壤环境质量以及处理和解决土壤污染的能力。本课程为后续地学实习、相关毕业论文（设计）的开展打下基础。

### 《环境法规》课程介绍

课程名称：环境法规                      课程类别：专业选修课程                      课程编号：22142906  
学 时：32                                      学 分：2                                      开设学期：第 6 学期  
考核方式：考试                              先修课程：环境质量评价、环境规划与管理

课程内容介绍：

《环境法规》是环境工程专业的专业选修课程，主要介绍环境污染防治法和生态环境保护法、法律责任概念分类及相互关系、环境纠纷处理程序、WTO 与我国环境法制建设等相关知识。通过本课程的学习，使学生了解和掌握环境法的基本理论，熟悉环境法的相关法规，并提高运用相关法律知识进行环境行政诉讼和处理环境污染与资源纠纷的能力。本课程为后续地学实习、专业见习的开展打下基础。

### 《环境工程专业英语》课程介绍

课程名称：环境工程专业英语      课程类别：专业选修课程      课程编号：22143006  
学 时：32                              学 分：2                              开设学期：第 6 学期  
考核方式：考查                        先修课程：大学英语

课程内容介绍：

《环境工程专业英语》是环境工程专业的专业选修课程。该门课程综合了“水污染控制”、“大气污染控制”以及“固体废物处理处置”等多个研究方向的相关文章和专业词汇，能帮助学生进一步适应国内外环境工程专业发展的需要，提高学生对相关专业的文献及技术资料的阅读及翻译能力，培养学生的国际视野，成为能够适应区域经济社会发展需求的高素质应用型人才。本课程是后续课程《信息检索与论文写作》的基础。

### 《环境学科前沿知识讲座》课程介绍

课程名称：环境学科前沿知识讲座      课程类别：专业选修课程      课程编号：22143107  
学 时：32                              学 分：2                              开设学期：第 7 学期  
考核方式：课程论文                    先修课程：环境学导论、环境化学、环境土壤学等

课程内容介绍：

《环境学科前沿知识讲座》是环境工程专业的专业选修课程。该门课程以前期开设的各部门环境类课程为基础，旨在向学生介绍环境学科研究前沿和热点问题，包括水污染、大气污染、土壤污染等方面的新理论和研究热点。通过本课程的学习，使学生掌握环境类学术前沿的新理论和新技术的研究动态，具备理解和综合分析问题的能力，为今后从事环境保护工作以及继续升学深造开展科学研究奠定了基础。

### 《环保设备及其设计》课程介绍

课程名称：环保设备及其设计      课程类别：专业选修课程      课程编号：22143204  
学 时：32+1 周                        学 分：3                              开设学期：第 4 学期  
考核方式：考查                        先修课程：大学物理、工程力学

课程内容介绍：

《环保设备及其设计》是环境工程专业的专业选修课程。该门课程介绍了大气污染控制工程、水污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处理与资源化工程等设备设计的基本理论与方法。通过本门课程的学习，使学生掌握大气污染、水污染控制及固体废物处理与资源化设备中主要设备的设计方法及选型，初步具备环保设备设计及研发的能力。本门课程是后续《大气污染控制工程》、《水污染控制工程》等课程的基础。

### 《土木工程概论》课程介绍

课程名称：土木工程概论                      课程类别：专业选修课程                      课程编号：22143305  
学 时：32                                      学 分：2                                      开设学期：第 5 学期  
考核方式：考试                              先修课程：工程力学、工程图学

课程内容介绍：

《土木工程概论》是环境工程专业的专业选修课，包括土木工程基础理论知识、土木工程建筑材料、土建设计概论、环境工程土建设计、环境工程土建构造等内容。通过本课程的学习，使学生掌握基本的环境工程构筑物构造知识及施工设计方法，为今后从事环境工程土建方面的工程技术工作打下坚实基础。本课程是后续水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计等实践教学的基础。

### 《工程项目管理》课程介绍

课程名称：工程项目管理                      课程类别：专业选修课程                      课程编号：22143405  
学 时：32                                      学 分：2                                      开设学期：第 5 学期  
考核方式：考试                              先修课程：工程力学

课程内容介绍：

《工程项目管理》是环境工程专业的专业选修课，包括建设项目管理的基本内容、基本程序和基本方法等内容。通过本课程的学习，为学生建立管理工程项目的知识体系和培养应用管理知识解决实际问题的技能，为学生在毕业后从事有关的工程建设管理工作奠定基础。本课程是后续《环境工程技术经济》等课程的基础。

### 《环境工程技术经济》课程介绍

课程名称：环境工程技术经济                      课程类别：专业选修课程                      课程编号：22143506  
学 时：32                                      学 分：2                                      开设学期：第 6 学期  
考核方式：考试                              先修课程：工程项目管理、土木工程概论

课程内容介绍：

《环境工程技术经济》是环境工程专业的专业选修课程，主要介绍了技术经济和造价管理理论方法在环境工程建设项目中的应用。通过本课程的学习，使学生掌握环境工程技术经济分析的基本原理以及论证、科学决策的基本理论与经济效益的评价方法，具备用系统的观点去研究宏微观技术经济问题的能力。本课程是后续大气污染控制工程设计等实践教学及毕业论文（设计）的基础。

### 《物理性污染控制》课程介绍

课程名称：物理性污染控制      课程类别：专业选修课程      课程编号：22143606  
学 时：32      学 分：2      开设学期：第 6 学期  
考核方式：考试      先修课程：大学物理

课程内容介绍：

《物理性污染控制》是环境工程专业的专业选修课。课程主要讨论噪声振动、电磁、放射性污染，热污染和光污染等物理性污染，研究对人及环境的影响。通过本课程的学习使学生了解物理性污染的基本知识，掌握噪声、振动、电磁、放射性污染、热污染和光污染等物理性污染的基本概念、理论及控制原理，具备简单的吸声降噪、隔声、隔振和消声设计能力。本课程为后续相关毕业论文（设计）的开展奠定了良好基础。

### 《信息检索与论文写作》课程介绍

课程名称：信息检索与论文写作      课程类别：专业选修课程      课程编号：22143707  
学 时：16      学 分：1      开设学期：第 7 学期  
考核方式：考查      先修课程：环境工程专业英语

课程内容介绍：

《信息检索与论文写作》是环境工程专业的专业选修课。该门课程主要介绍了信息检索系统（数据库）的基础知识、网络信息资源及搜索引擎检索、学术论文的撰写、论文答辩与学术规范等内容。通过本课程的学习，能够使使学生掌握网络环境下文献信息检索的技能与技巧，提高自我学习能力与科技论文写作水平。本课程为后续毕业（论文）设计的撰写开展奠定了良好基础。