

# 环境工程专业本科人才培养方案

## 一、专业名称（中英文）与专业代码

专业名称：环境工程（Environmental Engineering）

专业代码：082502

## 二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有高度社会责任感、良好职业道德、可持续发展理念、较强创新意识和团队协作精神，掌握环境工程与科学的基本理论和专业知识，在土壤修复与保护、城乡水环境系统治理与开发、农业面源污染控制、农村固体废弃物资源化利用等方面具有深厚知识积累和技术特长，能够综合利用工程知识解决复杂环境问题的创新型高级应用人才。预期毕业五年后学生能够在环境工程相关企事业单位和政府机构独立从事工程设计、技术开发与咨询、工程运行与维护等方面的工作，成长为复合型高素质应用人才。

本专业学生在毕业后5年左右预期能够达到以下目标：

目标1：具有良好心理素质、人文社会科学素养、道德修养和社会责任感，坚守工程伦理道德规范；

目标2：具备良好沟通能力、团队精神及协作能力，能够成为单位业务骨干；

目标3：系统地掌握环境工程的基本理论，在水、气、固废、物理性污染防治等领域，具备设计、咨询、研发及管理的能力；

目标4：具有创新意识和可持续发展理念，能够综合运用知识解决不确定条件下复杂环境工程问题；

目标5：具有批判思维，保持自主及终生学习，适应社会可持续发展的能力。

**专业培养特色：**以培养适宜我国生态文明建设的应用型一流环境工程人才为核心，“环保产业需求目标化培养”为导向。培养过程中，以教学理论方法创新、资源汇集与集群突破、示范验证与推广为主线，以“群体突破、教研互长、研用结合、融合畅联、系统设计”为主要特点，充分利用案例-体验-实习-交互式培养的产、教、研的有机融合，和教、学、做一体化模式，培养出具有可持续发展理念、知农爱农的高水平应用型人才。

### 三、培养要求

#### （一）毕业基本要求

毕业要求 1：工程知识：掌握自然科学、工程基础科学以及环境工程专业知识，具备解决环境污染防治中的复杂工程问题的能力。

毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学及环境监测、水污染控制工程、空气污染控制工程等专业课程的基本原理，识别和表达复杂环境工程中的关键环节及主要问题，并能结合文献研究，获得有效结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案：通过专业知识学习，针对复杂环境工程问题能够提出合理的解决方案，能够设计满足水、大气和固废处理需求的工艺系统、单元或流程，并能够在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4：研究：能够基于所学的环境工程相关科学原理，采用科学方法对环境领域的复杂工程问题进行研究，包括选择研究路线、设计实验方案、正确采集数据，并能对实验结果和数据进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5：使用现代工具：掌握环境工程专业相关的科学仪器、信息技术、现代工程工具和应用软件，能够开发、选择与使用恰当的专业设备、现代工具和和信息技术对环境工程中的复杂问题进行分析、预测和模拟；

能够理解相关技术手段的局限性。

**毕业要求 6: 工程与可持续发展:** 熟悉国家和地方有关环境资源保护方面的法律法规、产业政策和技术标准, 理解环境保护与可持续发展的联系和内涵; 能够基于可持续发展理念分析和评价工程实践对社会、环境、健康、安全、法律和文化的的影响以及这些制约因素对项目的影响, 并能对方案进行优化, 使其满足可持续发展的要求; 能够初步预测和判断复杂环境工程问题解决方案实施过程中应承担的相应责任。

**毕业要求 7: 伦理和职业规范:** 树立和践行社会主义核心价值观, 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在环境工程及相关项目的实施中自觉遵守; 理解环境工程师对公众安全、健康以及环境保护的社会责任及工程伦理, 能够在实践中遵守相关法律, 履行责任, 践行工程职业道德和规范。

**毕业要求 8: 个人和团队:** 具有团队意识, 并能在团队中独立或合作开展工作; 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的角色, 能够与其他成员有效沟通, 并能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**毕业要求 9: 沟通:** 能够就环境工程专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点; 具备在跨文化背景下进行基本沟通和交流的能力。

**毕业要求 10: 项目管理:** 掌握环境工程项目中涉及的管理与经济决策方法; 能够在实践课程学习中应用工程管理与经济决策方法, 在环境问题解决方案和工程设计中考虑经济因素。

**毕业要求 11: 终身学习:** 能在社会发展的大背景下, 认识到环境及相关领域自主和终身学习的必要性和重要性; 具有自主学习的能力, 包括对环境工程项目实施中出现的技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

## 毕业要求及指标点分解

毕业要求	分解指标项序号	分解指标项
<b>1.工程知识:</b> 掌握自然科学、工程基础科学以及环境工程专业知识,具备解决环境污染防治中的复杂工程问题的能力。	1-1	能够掌握数学、物理等自然科学和工程基础科学的基本知识,并用于恰当表述复杂环境工程问题。
	1-2	通过环境领域所要求的化学、微生物学等专业基础知识学习,理解环境污染与治理基本原理,分析复杂工程问题的成因。
	1-3	能够运用基础理论和专业知识分析环境中污染物迁移转化过程,针对复杂工程问题提出解决方案。
	1-4	针对复杂环境工程问题,能够综合考虑技术、经济、管理等多方面的因素,优化解决方案。
<b>2.问题分析:</b> 能够应用数学、自然科学、工程科学及环境监测、水污染控制工程、空气污染控制工程等专业课程的基本原理,识别和表达复杂环境工程中的关键环节及主要问题,并能结合文献研究,获得有效结论。	2-1	能够利用数学、自然科学和工程科学知识,识别和表达复杂环境工程问题。
	2-2	能够运用环境工程专业知识对复杂环境工程问题加以分析与解释。
	2-3	能够借助文献研究,能识别复杂环境工程问题中的关键环节。
<b>3.设计/开发解决方案:</b> 通过专业知识学习,针对复杂环境工程问题能够提出合理的解决方案,能够设计满足水、大气和固废处理需求的工艺系统、单元或流程,并能够在设计过程中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1	能够针对环境工程中污染物的防治要求,提出解决方案。
	3-2	能够根据复杂环境工程问题解决方案的特定需求,选择合理的工艺系统、单元或流程。
	3-3	能够利用专业知识对系统或工艺流程进行初步工程设计和计算。
<b>4.研究:</b> 能够基于所学的环境工程相关科学原理,采用科学方法对环境领域的复杂工程问题进行研究,包括选择研究路线、设计实验方案、正确采集数据,并能对实验结果和数据进行分析和解释,通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1	掌握基础科学原理,具备基本实验实施能力、动手能力和常规实验仪器操作能力。
	4-2	能够运用环境工程专业知识,确定技术路线,设计实验方案,正确使用或者搭建实验仪器及装置,安全有效的开展实验。
	4-3	能够正确采集、整理实验数据,并对结果进行分析,获得合理有效的结论。
<b>5.使用现代工具:</b> 掌握环境工程专业相关的科学仪器、信息技术、现代工程工具和应用软件,能够开发、选择与使用恰当的专业设备、现代工具和和信息技术对环境工程中的复杂问题进行分析、预测和模拟;能够理解相关技术手段的局限性。	5-1	掌握环境专业相关现代分析仪器、软件、模型和信息技术原理和使用方法。
	5-2	能够选择和使用恰当的高精度仪器和现代信息技术对复杂环境工程问题进行分析。
	5-3	能够运用制图、仿真等软件对复杂环境工程问题进行预测和模拟,并理解其局限性。
<b>6.工程与可持续发展:</b> 熟悉国家和地方有关环境资源保护方面的法律法规、产业政策和技术标准,理解环境保护与可持续发展的联系和内涵;能够基于可持续发展理念分析和评价工程实践对社会、环境、健康、安全、法律和文化的影响以及这些制约因素对项目的影响,并能对方案进行优化,使其满足可持续发展的要求;能够初步预测和判断复杂环境工程问题解决方案实施过程中应承担的相应责任。	6-1	熟悉国家和地方有关环境资源保护方面的法律法规、产业政策和技术标准,理解环境保护与可持续发展的联系和内涵;
	6-2	能够基于可持续发展理念分析和评价工程实践对社会、环境、健康、安全、法律和文化的影响以及这些制约因素对项目的影响,并能对方案进行优化,使其满足可持续发展的要求;
	6-3	能够初步预测和判断复杂环境工程问题解决方案实施过程中应承担的相应责任

毕业要求	分解指标项序号	分解指标项
<b>7.伦理与职业规范:</b> 树立和践行社会主义核心价值观,理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在环境工程及相关项目的实施中自觉遵守;理解环境工程师对公众安全、健康以及环境保护的社会责任及工程伦理,能够在实践中遵守相关法律,履行责任,践行工程职业道德和规范。	7-1	树立和践行社会主义核心价值观,理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在环境工程及相关项目的实施中自觉遵守;
	7-2	理解环境工程师对公众安全、健康以及环境保护的社会责任及工程伦理,能够在实践中遵守相关法律,履行责任,践行工程职业道德和规范。
<b>8.个人和团队:</b> 具有团队意识,并能在团队中独立或合作开展工作;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的角色,能够与其他成员有效沟通,并能够组织、协调和指挥团队开展工作。	8-1	具有团队意识,明确自己在团队中的责任,有效的完成自己承担的任务。
	8-2	能够与团队其他学科成员有效沟通,并能够组织、协调和指挥团队开展工作。
<b>9.沟通:</b> 能够就环境工程专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点;具备在跨文化背景下进行基本沟通和交流的能力。	9-1	能够撰写报告、绘制工程图纸、设计说明书、陈述观点,并能与业界同行及社会公众进行有效的交流和沟通。
	9-2	掌握一门外语,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
	9-3	了解环境工程专业及其相关领域的国内外最新进展,能就环境热点、前沿问题发表见解,具有国际视野。
<b>10.项目管理:</b> 掌握环境工程项目中涉及的管理与经济决策方法;能够在实践课程学习中应用工程管理与经济决策方法,在环境问题解决方案和工程设计中考虑经济因素。	10-1	掌握经济决策方法、工程管理原理,理解环境工程实践过程涉及到的工程管理与经济决策问题。
	10-2	能够利用工程知识,结合管理与经济决策开展初步的环境工程设计,在解决方案和工程设计中考虑经济因素。
<b>11.终身学习:</b> 能在社会发展的大背景下,认识到环境及相关领域自主和终身学习的必要性和重要性;具有自主学习的能力,包括对环境工程项目实施中出现的技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。	11-1	能认识不断探索和学习的必要性和重要性,具有自主学习和终身学习意识。
	11-2	具有自学能力,能够自主地学习新知识和新技能,能适应社会和行业的发展。

## 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1:			√	√	
毕业要求 2:		√	√		
毕业要求 3:		√	√		
毕业要求 4:		√	√		
毕业要求 5:			√	√	
毕业要求 6:			√		√
毕业要求 7:	√			√	
毕业要求 8:	√	√			
毕业要求 9:		√			
毕业要求 10:				√	√
毕业要求 11:					√

## (二) 开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

### 环境工程专业课程与毕业要求对应关系矩阵

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10		毕业要求 11	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2
马克思主义基本原理																		L		H		M								
思想道德与法治																	M				H									
中国近现代史纲要																		M		H										L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H			M							L
形势与政策																			H		M						L			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																												L		
大学英语 I-IV							H																		M	H				L
体育 I-IV																				L		H	M						H	H
思想政治理论课综合实践																				H								L	M	
大学生职业生涯规划																					M	H		L						
创新创业基础																					M		H			L				
军事理论																				H		M	L							
高等数学(理工类)	H				H					M			M																L	

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10		毕业要求 11	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2
线性代数	H				H								M																L	
概率论与数理统计	M									L			H																L	
大学物理	H				H						M																			
大学物理实验	L				L						M																			
普通化学		H			H						M		L																	
分析化学		H			M						M		L																	
基础化学实验 I		L									H	M	M																	
基础化学实验 II		L									H	M	M																	
有机化学		H									M		L																	
环境工程专业导论																		M								H				
工程力学	H				L					M																				
流体力学			H		M							L																		
电工电子技术			M		H							L																		
画法几何与工程制图					L				M						H															
环境工程原理				H		M		L																						
环境工程原理实验				M		L					H																			
环境学				H												H										L				

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10		毕业要求 11	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2
环境制图				L												H								M						
环境微生物学		H	M			L																								
环境微生物学实验		M					M			L																				
环境监测										H	M																			
环境监测实验										H	M			H																
水污染控制工程					L		M	H																						
水污染控制工程实验										M		H					L													
大气污染控制工程			M				M	H	L																					
大气污染控制工程实验				L			H					M																		
固体废物处理处置			M				M	H	L																					
固体废物处理处置实验				L						M		H																		
物理性污染控制			M				H		L																					
环境影响评价																H	M	L												
环境规划与管理																L											H			
环境化学		H	M			L																								
环境化学实验			H							L	M			L																
劳动教育																			L	M	L									

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10		毕业要求 11		
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	
军事技能(军训)																					H	M	L								
毕业教育																				M										L	
思想政治理论课综合实践																						M	L								
大学生就业指导																					H	M	L								
第二课堂实践													L							H		M									
环境工程专业科研训练与课程论文(设计)												H	L			M															
环境监测实习												M		M	H																
水污染控制工程实习与设计										H																		H			
大气污染控制工程实习与设计										M	H											L	L								
固体废物处理处置设计实习										M	H	M												L					H		
环境影响评价实习																	H	M	L												
环境工程专业认识实习							H								M																
环境工程专业生产实习							H			M									L												
环境工程专业毕业实习与设计							M			H		M	L															M			

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

环境科学与工程。

### (二) 核心课程及主要实践性教学环节

**专业基础课程：**环境工程原理、环境工程原理实验、画法几何与工程制图、环境学、工程力学、流体力学、环境化学、环境化学实验

**专业核心课程：**环境制图、环境微生物学、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理处置、物理性污染控制、环境影响评价、环境规划与管理。

**主要实践性教学环节：**环境微生物学实验、大气污染控制工程实验、环境监测实验、水污染控制工程实验、清洁生产实验、大气污染控制工程实习、水污染控制工程实习、环境工程综合实习与设计、环境影响评价实习。

### (三) 课程体系及所占比例

课程设置及学分配				占总学分比例	
课 内 教 学	必修课 (105.5 学 分)	通识课程	32.0	18.9%	
		学科(专业)基础课程	48.5	28.7%	
		专业课程	25.0	14.2%	
	选修课 (31.5 学分)	通识选修课程	10.0	5.9%	
		专业拓展课程	21.5	12.7%	
实验实践教学			实验教学: 24 实践教学: 33	实验教学占总学分百分比 14.2% 实践教学占总学分百分比 19.5%	
毕业总学分			170		

## 工程认证标准要求分类统计

课程类型	学分	实际占总学分比例	专业认证要求
人文社会科学通识类教育课程	42.0	24.8%	≥15%
数学与自然科学课程	28.5	16.9%	≥15%
工程基础类课程	12	40.5%	≥30%
专业基础类课程	10		
专业类课程	46.5		
工程实践与毕业设计	57.0 (33.0+24.0)	33.7%	≥20%
毕业总学分	169		

### 五、学制、修业年限与学位授予

学制：4 年；修业年限：3-8 年。

授予学位：符合国家学位规定和青岛农业大学学位授予条件者，授予工学学士学位。

## 六、指导性教学计划进程安排

### (一) 课内必修环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位	
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八		
通识课程 (必修)	4040004	中国近现代史纲要 Summary of Chinese Modern and Contemporary History	2.5	40	40	0		40									马克思主义学院
	4040057	“二十四节气”黄河农耕文化 “The 24 Solar Terms” Farming Culture in the Yellow River	1.0	16	16	0		16									人文社会科学学院
	4040006	大学英语 I College English I	2.0	32	32	0		32									外国语学院
	4040010	体育 I Physical Education I	1.0	28	28	0		28									体育教学部
	4040015	军事理论 Military Theory	2.0	36	4	0	32	36									学生工作处(武装部)
	4040001	马克思主义基本原理 General Principle of Marxism	3.0	48	48	0			48								马克思主义学院
	4040002	思想道德与法治 Moral Education and Law Basics	2.5	40	40	0			40								马克思主义学院
	4040007	大学英语 II College English II	2.0	32	32	0			32								外国语学院
	4040011	体育 II Physical Education II	1.0	36	36	0			36								体育教学部
	4040064	大学生积极心理素养 Positive Psychological Quality of College Students	2.0	32	32	0			32								学生工作处(武装部)
	4040008	大学英语 III College English III	2.0	32	32	0				32							外国语学院
	4040012	体育 III Physical Education III	1.0	36	36	0				36							体育教学部

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位	
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八		
	4040053	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory System with Chinese Characteristics	2.0	32	32	0					32						马克思主义学院
	4040052	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	48	48	0					48						马克思主义学院
	4040009	大学英语IV College EnglishIV	2.0	32	32	0					32						外国语学院
	4040013	体育IV Physical EducationIV	1.0	36	36	0					36						体育教学部
	4040005	形势与政策 Situation and Policy	2.0	32	32	0		8	8	8	8						马克思主义学院
		小计	32	588	556	0	32	160	196	76	156	0	0	0	0		
学科 (专业) 基础课程	4050113	高等数学(理工类)(上) Advanced Mathematics (For Science and Engineering) ( I )	4.5	72	72	0		72									理学与信息科学学院
	4050212	高等数学(理工类)(下) Advanced Mathematics (For Science and Engineering) ( II )	4.5	72	72	0			72								理学与信息科学学院
	4051068	线性代数 Linear Algebra	2.0	32	32	0			32								理学与信息科学学院
	4051059	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3.5	56	56	0				56							理学与信息科学学院
	4050879	大学物理 College Physics	2.0	32	32	0			32								理学与信息科学学院
	4050880	大学物理实验 College Physics Experiment	1.0	16	0	16			16								理学与信息科学学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位	
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八		
	4050130	普通化学 General Chemistry	2.5	40	40	0		40									化学与药学院
	4051186	分析化学 Analytical chemistry	1.5	24	24	0			24								化学与药学院
	4050224	基础化学实验 I Basic Chemistry Experiment I	2.0	32	0	32		32									化学与药学院
	4050402	基础化学实验 II Basic Chemistry Experiment II	2.0	32	0	32			32								化学与药学院
	4050993	有机化学 Organic chemistry	3.0	48	48	0			48								化学与药学院
	4051167	环境工程专业导论(全英文) Introduction to Environmental Engineering	1.0	16	16	0		16									资源与环境学院
	4051026	工程力学 Engineering Mechanics	2.5	40	32	8				40							建筑工程学院
	4051037	流体力学 Fluid Mechanics	2.0	32	24	8					32						建筑工程学院
	4051028	画法几何与工程制图 Descriptive Geometry and Engineering Drawing	2.5	40	40	0				40							建筑工程学院
	4050398	环境工程原理 Principle of Environmental Engineering	3.0	48	48	0					48						资源与环境学院
	4050399	环境工程原理实验 Experiment of Principle of Environmental Engineering	1.0	16	0	16					16						化学与药学院
	4050676	环境学 Environmentology	2.0	32	32	0					32						资源与环境学院
	4051004	电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	3.0	48	40	8					48						机电工程学院
	4051168	环境化学 Environmental Chemistry	2.0	32	32	0					32						资源与环境学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八	
	4051169	环境化学实验 Experiment of Environmental Chemistry	1.0	16	0	16					16					资源与环境学院
	小计		48.5	776	640	136	0	160	256	136	224	0	0	0	0	
专业课程	4061454	环境制图 Environmental Charting	2.5	40	0	40					40					资源与环境学院
	4061448	环境工程微生物学 Environmental Microbiology	3.0	48	32	16				48						资源与环境学院
	4061451	环境监测（产教融合） Environmental Monitoring	2.0	32	32	0					32					资源与环境学院
	4060843	环境监测实验 Experiment of Environmental Monitoring	2.5	40	0	40					40					资源与环境学院
	4061462	水污染控制工程（产教融合课） Water Pollution Control Engineering	4.0	64	64	0						64				资源与环境学院
	4061463	水污染控制工程实验 Experiment of Water Pollution Control Engineering	1.0	16	0	16						16				资源与环境学院
	4060996	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	2.5	40	40	0					40					资源与环境学院
	4060833	大气污染控制工程实验 Experiment of Air Pollution Control Engineering	1.0	16	0	16					16					资源与环境学院
	4060837	固体废物处理处置 Solid Waste Treatment and Disposal	2.0	32	32	0						32				资源与环境学院
	4060838	固体废物处理处置实验 Experiment of Solid Waste Treatment and Disposal	1.0	16	0	16						16				资源与环境学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八	
	4060848	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2.0	32	32	0							32			资源与环境学院
	4061449	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	1.5	24	24	0								24		资源与环境学院
	小计		25	400	256	144					48	168	160	24	0	
必修课合计			105.5	1764	1452	280	32	320	452	212	428	168	160	24	0	
选修课	专业拓展课		21.5	344						64		96	64	120		
	通识课程(选修)		10	160							32		32	48	48	
课内学时、学分总合计			137	2268				320	452	308	428	296	272	192	0	
实践教学	学分		33					2	1			2.5	4	1	10	
	周数	32.5-33.5周+(5.5周+136学时)						2-3	1			2.5	4	1	22	
各学期平均周学时								22.9	28.3	18.1	25.2	20.4	20.9	12		

## (二) 课内选修环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
专业拓展课程 (选修 21.5 学 分)	4071835	给排水工程 Water Supply and Sewerage Project	2.0	32	32	0		5	模块最低选修 学时学分 (最低选修 5.0 分)	资源与环境学院
	4071843	环境工程仪表设备 Instrumentation of Environmental Engineering	2.0	32	24	8		6		资源与环境学院
	4071901	特种废水处理技术 Special Wastewater Treatment Technology	2.0	32	24	8		6		资源与环境学院
	4071919	养殖废水处理技术 Aquaculture Wastewater Treatment Technology	2.0	32	32	0		6		资源与环境学院
	4071864	膜技术及水处理应用 Membrane Technology for Water Treatment Applications	1.5	24	14	10		6		资源与环境学院
	4071865	农村饮用水净化与安全保障技术 Drinking Water Purification and Safety Assurance Technology in Country	1.5	24	24	0		7		资源与环境学院
	4071914	污水处理厂运行管理 Operation Management of Sewage Treatment Plant	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院
	4071896	水处理方向综合实验 Comprehensive Experiment of Wastewater Treatment	1.5	24	0	24		7		资源与环境学院
	4072927	农村智慧水务 Smart Water Management System In Country	1.5	24	24	0		7		资源与环境学院
	4072956	物理性污染控制(必选) Physical Pollution Control	2.0	32	24	8		6	农业清洁生产方向 模块 (最低选修 5.0 分)	资源与环境学院
	4072929	农业废弃物资源化技术(双语) Utilization Technology of Agricultural Residue	1.5	24	24	0		6		资源与环境学院
	4071827	场(室)内空气污染控制技术 Field (Indoor) Air Pollution Control Technology	2.0	32	24	8		6		资源与环境学院
	4071883	清洁生产方向综合实验 Comprehensive Experiment of Cleaner Production Technology	1.5	24	0	24		6		资源与环境学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
	4071884	清洁生产审核与环境管理体系认证 Cleaner Production Audit and Environmental Management System Certification	2.0	32	32	0		7	资源与环境学院	
	4071856	建设项目环境监理 Environmental Supervision for Construction	1.5	24	24	0		7	资源与环境学院	
	4072336	测量学 Surveying	2.0	32	24	8		3	建筑工程学院	
	4071900	水文与水资源学 Science of Hydrology and Water Resources	2.0	32	32	0		3	资源与环境学院	
	4072280	仪器分析 Instrumental Analysis	1.5	24	24	0		4	化学与药学院	
	4072281	仪器分析实验 Experiment of Instrumental Analysis	1.5	24	0	24		4	化学与药学院	
	4072073	环境分析化学 Environmental Analytical Chemistry	2.0	32	32	0		5	资源与环境学院	
	4071893	生态学概论 Ecology Introduction	2.0	32	32	0		5	资源与环境学院	
	4071911	土壤学基础 Fundamentals of Soil Science	2.0	32	24	8		5	资源与环境学院	
	4071824	泵与泵站 Pump and Pump Station	2.0	32	32	0		5	资源与环境学院	
	4072363	建筑概论 Architecture Conspectus	2.0	32	32	0		5	建筑工程学院	
	4071849	环境实验设计与分析 Design and Analysis of Environmental Experiment	1.0	16	16	0		5	资源与环境学院	
	4071850	环境实验设计与分析实验 Experiment of Environmental Design and Analysis	2.0	32	0	32		5	资源与环境学院	
	4071836	工程概预算与经济分析 Project Budget and Economic Analysis	1.5	24	16	8		6	资源与环境学院	
	4071842	环境工程施工技术 Construction Technology of Environmental Engineering	2.0	32	32	0		6	资源与环境学院	
	4072912	环境材料专题 Environmental Materials	2.0	32	32	0		6	资源与环境学院	

任选模块  
(最低选修 5.0 分)

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
	4072914	环境工程专业英语（专业英语） English for Environmental Engineering	2.0	32	32	0		7	资源与环境学院	
	4071837	环保工艺产品市场营销技术 Marketing Technology of Environmental Protection Projects and Products	2.0	32	32	0		7		
	4071927	自然资源学 Natural Resources Science	2.0	32	32	0		7		
	4071853	环境与资源保护法学 Laws of Environmental and Resource Protection	2.0	32	32	0		7		
	4072924	科技论文写作 Scientific Writing	1.0	16	16	0		7		
	4072727	学术英语读写 Academic English reading and Writing	2.0	32	32	0		5	跨学科交叉 融合模块 (要求必选一门, 不低于 1.0 学分)	外国语学院
	4072561	休闲农业与乡村旅游 Leisure Agriculture and Rural Tourism	2.0	32	32	0		6		农学院
	4072129	发酵工艺原理与技术 Fermentation Process Principle and Technology	1.0	16	16	0		6		生命科学学院
	4071944	村镇人居环境调控与能源 Regulation of Rural Living Environment and Energy	2.0	32	32	0		7		建筑工程学院
通识课程 (选修 10 分)	4090018	书法鉴赏 Appreciation of Calligraphy	2.0	32	32	0		2-7	美育模块 (最低选修 2 学分)	团委
	4090016	戏剧鉴赏 Appreciation of Drama	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090019	戏曲鉴赏 Appreciation of Ancient Chinese Opera	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090012	艺术导论 Introduction of Art	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090017	舞蹈鉴赏 Appreciation of Dancing	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090013	音乐鉴赏 Appreciation of Music	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090014	美术鉴赏 Appreciation of Art	2.0	32	32	0		2-7		团委

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
	4090015	影视鉴赏 Film Appreciation	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090077	党史 History of the Communist Party of China	2.0	32	32	0		2-7	“四史”模块 (最低选修 2 学分)	马克思主义学院
	4090128	新中国史 The History of the People's Republic of China	2.0	32	32	0		2-7		马克思主义学院
	4090058	改革开放史 The History of China's reform and Opening up	2.0	32	32	0		2-7		马克思主义学院
	4090057	社会主义发展史 The History of the Development of Socialism	2.0	32	32	0		2-7		马克思主义学院
	4090236	大学生国家安全教育 National Security Education for College Students	2.0	32	28	4		2-7		安全教育类课程 (最低选修 2 学分)
	4090247	农业大数据与人工智能 Agricultural Big Data and Artificial Intelligence	1.0	16	8	8		3-7	新一代信息技术类 课程 (必选一门 1 学分)	理学与信息科学学院
	4090248	人工智能与大数据应用素养 Literacy in Artificial Intelligence and Big Data Applications	1.0	16	8	8		3-7		理学与信息科学学院
	4090249	Python 程序设计与人工智能 Python Programming and Artificial Intelligence	1.0	16	8	8		3-7		理学与信息科学学院
	4090256	大学生数字素养与技能 Digital Literacy of College Students	1.0	16	16	0		3-7		动漫与传媒学院
学期: 一 二 三 四 五 六 七 合计 学时: 64 48 48 32 160 学分: 4 3 3 2 12 注: 至少选修 10 学分; 美育类、“四史”类、安全教育类课程各不低于 2 学分。2025 级开始除以上修读要求外, 新一代信息技术类课程必选一门。										

### (三) 实践教学环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	开设学期	周数	学时	开课单位
基础实践	4081021	军事技能(军训) Entrance Education, Military Training (Including Military Skills)	2.0	1	2-3		学生工作处(武装部)
	4080021	劳动教育 Education Through Labor	2.0	1-6		(32,含8学时理论)	学生工作处(武装部)
	4081020	入学教育 Admission Education	0	1	(0.5)		资源与环境学院
	4080215	毕业教育 Graduate Education	0	8	(1)		资源与环境学院
	4081409	思想政治理论课综合实践 Comprehensive Practice Course of Ideological and Political Theory	2.0	3-4		(32)	马克思主义学院
	4081019	大学生职业生涯规划 Career planning or University Students	1.0	1		(16)	学生工作处(武装部)
	4081024	大学生就业指导 Career Guidance for University Students	1.0	6		(16)	
	4080023	大学生体质健康测试 Physical Health Test	0.5	1-8		(8)	体育教学部
创新创业实践	4081022	第二课堂实践 Practice out of Classroom	2.0	1-7	(2)		团委
	4081023	创新创业基础 Foundation for Innovation and Entrepreneurship	2.0	2		(32)	创新创业学院
专业实践	4080825	环境工程专业科研训练与课程论文 Environment Engineering Professional Scientific Research Training and Course Paper	2.0	3-7	(2)		资源与环境学院
	4080977	环境工程专业认识实习 Professional Cognition Practice of Environment Engineering	1.0	2	1		资源与环境学院
	4081375	环境监测实习 Environmental Monitoring Practice	1.5	5	1.5		资源与环境学院
	4081367	大气污染控制工程实习与设计(产教融合课) Practice and Design of Air Pollution Control Engineering	1.0	5	1		资源与环境学院
	4081394	水污染控制工程实习与设计(产教融合课) Practice and Design of Water Pollution Control Engineering	2.0	6	2		资源与环境学院
	4081369	固体废物处理处置实习与设计(产教融合课) Practice and Design of Solid Waste Treatment and Disposal	1.0	6	1		资源与环境学院
	4080976	环境影响评价实习 Practice of Environmental Impact Assessment	1.0	6	1		资源与环境学院
	4080978	环境工程专业生产实习 Industrial Practice of Environment Engineering	1.0	7	1		资源与环境学院
综合实践	4081442	环境工程专业毕业实习 Environment Engineering Professional Graduation Practice	4.0	8(含第7学期寒假)	8		资源与环境学院
	4080823	环境工程专业毕业论文(设计) Environment Engineering Professional Graduation Thesis (Design)	6.0	8	14		
合计			33		32.5-33.5+(5.5)	(136)	