

环境生态工程专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）与专业代码

专业名称：环境生态工程（Eco-Engineering of Environment）

专业代码：082504

二、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，对国家和社会具有高度责任感，具有知农爱农的素养，了解生态环境保护领域的发展动态和问题，掌握扎实的自然科学、生态学、环境科学和工程设计方面的理论知识，具有较强的环境生态工程规划、设计和管理能力，具备良好的身体素质、科学文化素养和高尚职业道德的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，能够在生态环境监测与评价、生态规划与管理、生态修复工程设计与建设管理领域从事教学科研、工程设计、技术推广等工作的高素质应用型人才。

学生毕业 5 年后，应能够达到以下目标：

目标 1：具有良好的工程素养、职业道德、社会责任感、可持续发展理念，并愿意为社会服务；

目标 2：具备生态调查分析与环境监测、生态工程设计与污染治理、生态规划设计、生态环境影响评价等高水平综合专业技能；

目标 3：具有创新能力和系统思维，具备解决复杂生态环境问题的高水平工程设计能力；

目标 4：具有较强的表达、沟通和人际交往能力，并具有良好的组织管理能力；

目标 5：具有较强的适应能力，能够通过自主学习和终身学习拓展自己的知识和能力，适应国家、社会和个人发展的需求。

专业培养特色：环境生态工程专业是国家在积极推进生态文明建设的大背景下设立的新专业，具有广阔的就业前景和巨大的发展潜力，本专业坚持理科与工科相结合、理论与实践相结合，基于 OBE 教学理念构建了 1422 人才培养体系，在夯实数、理、化与环境学、生态学理论的基础上，重点强化学生的专业核心技能（生态调查分析与环境监测、生态工程设计与污染治理、生态规划设计、生态环境影响评价），并依托农业院校的学科优势突出培养学生利用系统思维创新性地解决水土环境污染与生态修复问题的能力，为区域生态文明建设和新农村建设提供高素质应用型人才。

三、毕业要求

(一) 毕业基本要求

1.工程知识：具有从事环境生态工程工作所需的相关数学、自然科学知识，能够将数学、自然科学、工程基础知识以及生态监测与评价、生态规划与管理、生态工程设计等专业知识用于解决复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用高等数学、物理、化学、生物学等自然科学和环境生态工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境生态工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对生态环境有关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4. 研究：能够基于环境科学和生态学原理并采用科学方法对复杂环境生态工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：掌握文献、资料查询及使用环境生态工程专业必需的现代工具，具有较强的收集信息和计算机应用能力，能够针对复杂的环境生态工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：熟悉国家和地方涉及环境生态保护的相关政策和法律法规，能够基于环境生态工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂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。

7.环境和可持续发展：能够掌握生态环境保护的内涵，掌握环境生态工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：树立和践行社会主义核心价值观；具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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的角色。

10.沟通与交流：能够针对复杂环境生态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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有不断获取知识，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。

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
1 工程知识： 具有从事环境生态工程工作所需的相关数学、自然科学知识，能够将数学、自然科学、工程基础知识以及生态监测与评价、生态规划与管理、生态工程设计等专业知识用于解决复杂工程问题。	1-1	能够掌握数学、物理、化学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生态工程问题。
	1-2	通过环境领域所要求的化学、生态学、微生物学等专业基础知识学习，理解生态退化与恢复、环境污染与修复的基本原理，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生态退化以及环境中污染物迁移转化过程，针对复杂环境生态工程问题提出解决方案。
	1-4	针对复杂环境生态工程问题，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。
2 问题分析： 能够应用高等数学、物理、化学、生物学等自然科学和环境生态工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境生态工程问题，以获得有效结论。	2-1	能够利用数学、自然科学和工程科学知识，识别和表达复杂的环境生态工程问题。
	2-2	能够运用环境学和生态学专业对复杂生态环境问题加以分析与解释。
	2-3	能够借助文献研究识别复杂生态环境问题中的关键环节。
3 设计/开发解决方案： 能够设计针对生态环境有关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。	3-1	能够针对不同类型的生态环境问题及修复目标，提出相应的解决方案。
	3-2	能够根据复杂生态环境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。
	3-4	能够在环境生态工程设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能融入创新理念。
4 研究： 能够基于环境科学和生态学原理并采用科学方法对复杂环境生态工程问题进行研究，包括设计实验、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	掌握基础科学原理，具备基本实验实施能力、动手能力和仪器操作能力。
	4-2	能够运用环境生态工程专业知识，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，安全有效地开展实验。
	4-3	能够正确开展生态调查、环境样品采集、实验数据统计，并对结果进行综合分析，获得合理有效的结论。
5 使用现代工具： 掌握文献、资料查询及使用环境生态工程专业必需的现代工具，具有较强的收集信息和计算机应用能力，能够针对复杂的环境生态工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1	能够使用信息检索工具获取解决复杂环境生态工程问题的相关知识，并用于解决实际的工程问题。
	5-2	能够运用生态、环境专业相关仪器、软件进行生态调查、环境检测及数据分析与处理。
	5-3	能够运用制图、仿真等软件对复杂环境生态工程问题进行预测和模拟，并理解其局限性。
6 工程与社会： 熟悉国家和地方涉及环境生态保护的相关政策和法律法规，能够基于环境生态工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂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。
	6-2	能够分析和评价工程实践对社会、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。
	6-3	理解在工程实践、复杂环境生态工程问题解决方案实施过程中应承担的相应责任。
7 环境和可持续发展： 能够掌握生态环境保护的内涵，掌握环境生态工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1	理解环境保护与可持续发展的理念和内涵。
	7-2	能对复杂环境生态工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响进行评价，并能对方案进行优化，使其满足可持续发展的要求。

8 职业规范： 树立和践行社会主义核心价值观；具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在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	具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养及健全的人格。
	8-2	热爱生态环境保护事业，能够在工程实践中懂法守法，遵守工程职业道德规范，具备责任心和社会责任感。
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的角色。	9-1	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。
	9-2	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。
10 沟通与交流： 能够针对复杂环境生态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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1	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。
	10-2	掌握一门外语，能够在跨文化背景下针对专业问题进行基本沟通和交流。
	10-3	了解环境生态工程专业及其相关领域的国内外最新进展，能够针对生态环境热点、前沿问题发表见解，具有国际视野。
11 项目管理： 理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1	掌握经济决策方法、工程管理原理，理解环境生态工程实践过程涉及到的工程管理与经济决策问题。
	11-2	能够利用工程知识，结合管理与经济决策开展初步的环境生态工程设计，在解决方案和工程设计中考虑经济因素。
12 终身学习： 具有不断获取知识，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	能够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。
	12-2	具有自学能力，能够自主地学习新知识和新技能，能够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	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1: 工程知识		√	√		
毕业要求 2: 问题分析		√	√		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案		√	√		
毕业要求 4: 研究			√		
毕业要求 5: 使用现代工具		√	√		√
毕业要求 6: 工程与社会	√		√	√	
毕业要求 7: 环境和可持续发展	√		√	√	
毕业要求 8: 职业规范	√	√	√		
毕业要求 9: 个人和团队				√	
毕业要求 10: 沟通与交流	√			√	
毕业要求 11: 项目管理			√	√	
毕业要求 12: 终身学习	√		√		√

(二) 开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

环境生态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		毕业要求 12		
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2		
马克思主义基本原理																			M					L	M								L		
思想道德与法治																			M					L	M								L		
中国近现代史纲要																			M				M		M								L		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			M					H	M								L		
形势与政策																		M					H		M									L	
大学英语 I-IV																												H						H	
体育 I-IV																									H									H	
大学生心理健康教育																							H									H			
大学生职业生涯规划																							H		H		H								

生态环境影响评价																H	M	M	H			H										
生态规划与管理			M														H						M									
劳动教育																										H		L				
入学教育、军训(含军事技能)																												H			H	
毕业教育																																H
大学生体质健康测试																																H
第二课堂实践																																H
《创业基础》实践																																H
思想政治理论课综合实践																																M
《大学生心理健康教育》实践																																H
大学生就业指导																																H
环境生态工程专业科研训练与课程论文																																H
																																M
																																H
																																H

四、课程设置

(一) 主干学科

环境科学与工程、生态学

(二) 核心课程及主要实践性教学环节

专业核心课程：生态环境监测、污染控制工程、农业生态工程 A、受损生态系统恢复工程、场地环境修复技术、生态环境影响评价、生态规划与管理

主要实践性教学环节：生态学 A 实验、土壤学 B 实验、生态环境监测实验、污染控制工程实验、土壤学实习、生态学实习 A、环境生态工程实习与设计、生态环境影响评价实习、生态规划实习与设计

(三) 课程体系及所占比例

课程设置及学分分配				占课内教学学分比例	占总学分比例
课内教学	必修课 (103 学分)	通识课程	32.5	23.6%	59.5%
		学科(专业)基础课程	50	36.4%	
		专业课程	20.5	14.9%	
	选修课 (34.5 学分)	通识选修课程	12	8.7%	19.9%
		专业拓展课程	22.5	16.4%	
实践教学			52.25 (35.5+16.75)	30.4%	
毕业总学分			173		

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	43.5	25.3%	≥15%
数学与自然科学课程	28.5	16.6%	≥15%
工程基础类课程	8.5	37.5%	≥30%
专业基础类课程	21		
专业类课程	35		
工程实践与毕业设计	35.5	20.6%	≥20%
毕业总学分	172		

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、课程类型与基本要求

课程类型	课程属性	学分	备注
通识课程	必修	32.5	马克思主义基本原理（3 学分）、思想道德与法治（2.5 学分）、中国近现代史纲要（2.5 学分）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2 学分）、习近平新时代中国特色社会主义思想概论（3 学分）、形势与政策（2 学分）、大学英语（8 学分）、体育（4 学分）、大学生心理健康教育（1.5 学分）、大学生职业生涯规划（1 学分）、创业基础（1 学分）、军事理论（2 学分）
	选修	12	美育模块：最低选修 2 学分 计算机模块：最低选修 2 学分 中华优秀传统文化模块：最低选修 2 学分 思政模块：最低选修 2 学分，其中带*的为四史模块课程，最少需选修 1 门 创新创业类课程建议选修不低于 2 学分。 文科、艺术等门类建议选修自然类课程不低于 2 学分。
专业教育课程	必修	70.5	学科（专业）基础课程 50 学分：高等数学（理工类）（上）（4.5 学分）、高等数学（理工类）（下）（4.5 学分）、线性代数 A（2 学分）、概率论与数理统计 A（3.5 学分）、大学物理（理、农科类）A（2 学分）、大学物理实验（理、农科类）A（1 学分）、普通化学（2.5 学分）、分析化学 B（1.5 学分）、基础化学实验 I（2 学分）、基础化学实验 II（2 学分）、有机化学 C（3 学分）、环境生态工程专业导论（1 学分）、环境生物学 A（2.5 学分）、生态学 A（2 学分）、生态学 A 实验（2 学分）、环境微生物学（2 学分）、环境微生物学实验（1 学分）、环境地学（2 学分）、土壤学 B（2 学分）、土壤学 B 实验（2 学分）、环境学（2 学分）、环境工程原理（3 学分） 专业课 20.5 学分：生态环境监测（2 学分）、生态环境监测实验（2.5 学分）、污染控制工程（3.5 学分）、污染控制工程实验（2 学分）、农业生态工程 A（2 学分）、受损生态系统恢复工程（2.5 学分）、场地环境修复技术（2 学分）、生态环境影响评价（2 学分）、生态规划与管理（2 学分）
	选修	22.5	专业拓展课程：22.5 学分 （1）专业拓展课要求至少修满 22.5 学分；（2）专业拓展课中带*课程要求学生必选；（3）要求学生在第 6 学期从农村生态环境治理和水域生态环境修复 2 个模块中根据个人的发展需要任选其一，最低选修 7 学分。

实践课程	必修	35.5	<p>劳动教育（2 学分）、入学教育、军训（含军事技能）（2 学分）、毕业教育（0 学分）、大学生体质健康测试（0.5 学分）、第二课堂实践（2 学分）、《创业基础》实践教学（1 学分）、思想政治理论课综合实践（2 学分）、《大学生心理健康教育》实践（0.5 学分）、大学生就业指导（1 学分）、环境生态工程专业科研训练与课程论文（2 学分）、土壤学实习（0.5 学分）、生态学实习 A（含实验室安全教育）（2 学分）、生态环境监测实习（1 学分）、环境生态工程实习与设计（2 学分）、生态环境影响评价实习（1 学分）、生态规划实习与设计（1 学分）、环境生态工程专业综合实习（5 学分）、环境生态工程专业毕业实习（含劳动实践）（4 学分）、环境生态工程专业毕业设计（论文）（6 学分）</p>
------	----	------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

七、指导性教学计划进程安排

(一) 课内教学环节

表 I 必修课课程设置与教学进程一览表

环境生态工程专业

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	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
	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
	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
	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
	4040006	大学英语 I College English I	2.0	32	32	0		32									外国语学院
	4040007	大学英语 II College English II	2.0	32	32	0			32								外国语学院
	4040008	大学英语 III College English III	2.0	32	32	0				32							外国语学院
	4040009	大学英语 IV College English IV	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	

	4040011	体育II Physical Education II	1.0	36	36	0			36							体育教学部
	4040012	体育III Physical Education III	1.0	36	36	0				36						体育教学部
	4040013	体育IV Physical Education IV	1.0	36	36	0					36					体育教学部
	4040017	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1.5	24	24	0			24							学生工作处 (武装部)
	4040014	大学生职业生涯规划 Career Planning for University Students	1.0	16	16	0		16								学生工作处 (武装部)
	4040016	创业基础 Introduction to Entrepreneurship	1.0	16	16	0			16							创新创业学院
	4040015	军事理论 Military Theory	2.0	36	36	0				36						学生工作处 (武装部)
	小计		32.5	596	596	0	0	124	204	112	156	0	0	0	0	
学科 (专业) 基础课	4050113	高等数学(理工类)(上) Advanced Mathematics (Science and Engineering) (Part 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 (Science and Engineering) (Part II)	4.5	72	72	0			72							理学与信息 科学学院
	4050122	线性代数A Linear Algebra A	2.0	32	32	0			32							理学与信息 科学学院
	4050123	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	3.5	56	56	0				56						理学与信息 科学学院
	4050505	大学物理(理、农科类)A College Physics (For Science and Agriculture) A	2.0	32	32	0			32							理学与信息 科学学院
	4050506	大学物理实验(理、农科类)A College Physics Experiments (For Science and Agriculture) A	1.0	16	0	16			16							理学与信息 科学学院
	4050130	普通化学 General Chemistry	2.5	40	40	0		40								化学与药学院
	4050146	分析化学B Analytical Chemistry B	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
	4050145	有机化学 C Organic Chemistry C	3.0	48	48	0			48							化学与药学院
	4050101	环境生态工程专业导论 Introduction for Major of Eco-engineer of Environment	1.0	16	16	0		16								资源与环境学院
	4050675	环境生物学 A Environmental Biology A	2.5	40	32	8			40							资源与环境学院
	4050709	生态学 A Ecology A	2.0	32	32	0					32					资源与环境学院
	4050710	生态学 A 实验 Ecology A Experiment	2.0	32	0	32					32					资源与环境学院
	4050712	环境微生物学 Environmental Microbiology	2.0	32	32	0					32					资源与环境学院
	4050713	环境微生物学实验 Experiment of Environmental Microbiology	1.0	16	0	16					16					资源与环境学院
	4050674	环境地质学 Environmental Geology	2.0	32	32	0				32						资源与环境学院
	4050685	土壤学 B Soil Science B	2.0	32	32	0					32					资源与环境学院
	4050686	土壤学 B 实验 Soil Science B Experiment	2.0	32	0	32					32					资源与环境学院
	4050676	环境学 Introduction to Environmental Science	2.0	32	32	0				32						资源与环境学院
	4050398	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	3.0	48	48	0					48					化学与药学院
	小计		50	800	632	168	0	160	256	160	224	0	0	0	0	
专业 课	4060879	生态环境监测 Eco-Environmental Monitoring	2.0	32	32	0					32					资源与环境学院
	4060880	生态环境监测实验 Eco-Environmental Monitoring Experiment	2.5	40	0	40					40					资源与环境学院
	4060881	污染控制工程 Pollution Control Engineering	3.5	56	56	0					56					资源与环境学院
	4060882	污染控制工程实验 Pollution Control Engineering Experiment	2.0	32	0	32					32					资源与环境学院

	4060883	农业生态工程 A Agricultural Eco-engineering A	2.0	32	32	0						32			资源与环境学院
	4060884	受损生态系统恢复工程 Damaged Ecosystem Restoration Engineering	2.5	40	28	12						40			资源与环境学院
	4060885	场地环境修复技术 Remediation Technology for Contaminated Environment	2.0	32	24	8						32			资源与环境学院
	4060886	生态环境影响评价 Ecological & Environmental Impact Assessment	2.0	32	32	0						32			资源与环境学院
	4060887	生态规划与管理 Ecological Planning and Management	2.0	32	24	8							32		资源与环境学院
	小计		20.5	328	228	100						160	136	32	
必修课合计			103	1724	1456	268	0	284	460	272	380	160	136	32	0
选修课	专业拓展课		22.5	360					32	32	112	112	72		
	通识课程（选修）		12	192					64		32	32	64		
课内学时、学分总合计			137.5	2276				284	460	368	412	304	280	168	0
实践教学	学分		35.5					2			2.5	1	3	6	10
	周数		36.5+ (13.5 周+40 学时)						2			2.5	1	3	6
各学期平均周学时								18.9	27.1	21.6	28.4	19	20	15.3	

表 II 选修课课程设置一览表

环境生态工程专业

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)	4071867	农业废弃物资源化工程 Agricultural Waste Recycling Project	2.0	32	24	8		6	农村生态环境治理模块 (7 学分)	资源与环境学院
	4071948	污染环境植物修复技术 Phytoremediation Technology for Contaminated Environment	2.5	40	32	8		6		资源与环境学院
	4071949	农业面源污染防治技术 Agricultural Non-point Source Pollution Control Technology	2.5	40	32	8		6		资源与环境学院
	4071959	水土保持原理与技术 B Principle and Technology of Soil and Water Conservation B	2.5	40	32	8		6	水域生态环境修复模块 (7 学分)	资源与环境学院
	4071950	湿地生态学 Wetland Ecology	2.0	32	32	0		6		资源与环境学院
	4071897	水环境修复原理与技术 A Water Environmental Remediation Principles & Technology	2.5	40	32	8		6		资源与环境学院
	4070142	植物学 B Botany B	2.5	40	40	0		3	最低选修 15.5 学分	生命科学学院
	4070096	植物学 B 实验 Botany B Experiments	1.5	24	0	24		3		生命科学学院
	4071336	植物生理学 B Plant Physiology B	3.0	48	48	0		3		生命科学学院
	4071337	植物生理学 B 实验技术 Plant Physiology B Experiment	2.0	32	0	32		3		生命科学学院
	4071286	基础生物化学 D Basic Biochemistry D	3.0	48	48	0		3		生命科学学院
	4071287	基础生物化学 D 实验 Basic Biochemistry D Experiments	1.5	24	0	24		3		生命科学学院
	4070653	仪器分析 D Instrumental Analysis D	1.5	24	24	0		3		化学与药学院

4070654	仪器分析 D 实验 Experiments in Instrumental Analysis D	1.5	24	0	24		3		化学与药学院
4070044	物理化学 C Physical Chemistry C	2.0	32	32	0		4		化学与药学院
4070700	画法几何与工程制图 B* Descriptive Geometry and Engineering Drawing B*	2.5	40	40	0		4		机电工程学院
4071831	地理信息系统 B* Geographic Information System B*	2.0	32	16	16		4		资源与环境学院
4071951	CAD 制图* CAD Drawing*	3.0	48	0	48		4		资源与环境学院
4071952	环境化学 C Environmental Chemistry C	2.5	40	40	0		5		资源与环境学院
4071891	生态统计 Ecological Statistics	2.0	32	24	8		5		资源与环境学院
4071860	景观生态学 E Landscape Ecology E	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
4071826	产业生态学 Industrial Ecology	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
4071853	环境与资源保护法学 Laws of Environmental and Resource Protection	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
4071900	水文与水资源学 Science of Hydrology and Water Resources	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
4071913	污染生态学 Pollution Ecology	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
4071823	保护生物学 B Conservation Biology B	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
4071895	生物资源学 Biological Resources Science	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院
4071890	生态经济学 Ecological Economics	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院
4071862	科技论文写作与专业英语 Scientific Writing and Professional English	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院
4090001	实用进阶英语读写 1 Practical Progressive English Writing I	2.0	32	32	0		5-7	英语模块	外国语学院

通识课程 (选修)	4090002	实用进阶英语读写 2 Practical Progressive English Writing II	2.0	32	32	0		5-7	外国语学院	
	4090003	实用进阶英语听说 1 Practical Progressive English Listening and Speaking I	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090004	实用进阶英语听说 2 Practical Progressive English Listening and Speaking II	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090005	出国留学英语 English for Studying Abroad	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090006	雅思英语 1 English for IELTS I	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090007	雅思英语 2 English for IELTS II	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090008	托福英语 1 English for TOEFL I	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090009	托福英语 2 English for TOEFL II	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090010	英美文学 British and American Literature	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090011	英语经典影片评论 Review of Classic English Films	2.0	32	32	0		5-7		外国语学院
	4090012	艺术导论 Introduction of Art	2.0	32	32	0		2-7		美育模块 (最低选修 2 学分)
	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	
	4090015	影视鉴赏 Film Appreciation	2.0	32	32	0		2-7	团委	
	4090016	戏剧鉴赏 Appreciation of Drama	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	
	4090018	书法鉴赏 Appreciation of Calligraphy	2.0	32	32	0		2-7	团委	

4090019	戏曲鉴赏 Appreciation on Ancient Chinese Opera	2.0	32	32	0		2-7		团委
4090077	中国共产党史* History of the Communist Party of China	2.0	32	32	0		2-5	思政模块 (最低选修 2 学分) 其中带*的为四史模块课程,最少需选修 1 门	马克思主义学院
4090056	中华人民共和国史* The history of the People's Republic of China	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院
4090057	社会主义发展史* The Development History of Socialism	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院
4090058	改革开放史* Reform and Opening History	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院
4090088	习近平法治思想概论(选) Rule of Law of Xi Jinping	2.0	32	32	0		3-7		人文学院
4090059	当代中国政府与政治 Government and Politics in Contemporary China	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院
4090060	中外政治制度 Chinese and Foreign Political System	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院
4090065	中东国家社会与文化 Society and Culture in the Middle East	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院
4090066	法律与社会 Law and Society	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院
4090025	办公自动化 Office Automation	2.0	32	16	16		2-7		计算机模块 (最低选修 2 学分)
4090026	多媒体技术应用 The Application of Multimedia Technology	2.0	32	16	16		2-7	理学与信息科学学院	
4090027	网络技术应用 The Application of Network Technology	2.0	32	16	16		2-7	理学与信息科学学院	
4090028	中国古代小说名作鉴赏 Appreciation of Ancient Chinese Novels	2.0	32	32	0		2-7	中华优秀传统文化 模块(最低选修 2 学分)	人文社会科学学院
4090029	中国古代诗词名作鉴赏 Appreciation of Ancient Chinese Poetry	2.0	32	32	0		2-7		人文社会科学学院
4090030	中国现当代文学名作鉴赏 Introduction to Modern and Contemporary Chinese Literary Classics	2.0	32	32	0		2-7		人文社会科学学院
4090039	中国传统文化概论	2.0	32	32	0		2-8		人文社会科学学院

	An Introduction to Chinese Classical Culture								
4090040	中国社会思想史 History of Chinese Thought in Sociological Perspective	2.0	32	32	0		2-8		人文社会科学学院
其他类通识选修课程									各学院
学期： 一 二 三 四 五 六 七 合计 学时： 64 32 32 64 192 学分： 4 2 2 4 12 注：至少选修 12 学分；美育模块、中华优秀传统文化模块、思政模块及计算机模块：每个模块最低选修 2 学分；创新创业类建议选修不低于 2 学分；文科、艺术等门类建议选修自然类课程不低于 2 学分。									

(二) 实践教学环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	开设学期	时间(周)	开课单位
劳动教育	4080021	劳动教育 Labor Practice	2.0	1-4	(8学时理论+24学时实践)	学生工作处
入学教育、军训	4080022	入学教育、军训(含军事技能) Entrance Education, Military Training (Including Military Skills)	2.0	1	2	学生工作处 (武装部) 资环学院
毕业教育	4080215	毕业教育 Graduate Education	0	8	(1)	资环学院
体育	4080023	大学生体质健康测试 Physical Health Test	0.5	1-8	(8学时)	体育教学部
创新创业实践	4080024	第二课堂实践 Practice out of Classroom	2.0	1-8	(2)	团委
	4080026	《创业基础》实践教学 Practice of Introduction to Entrepreneurship	1.0	2	(1)	创新创业学院
教学实习	4080027	思想政治理论课综合实践 Comprehensive Practice Course of Ideological and Political Theory	2.0	3-4	(2)	马克思主义学院
	4080028	《大学生心理健康教育》实践 Practice of Mental Health Education	0.5	2	(0.5)	学生工作处 (武装部)
	4080029	大学生就业指导 Career Guidance for University Students	1.0	6	(5)	
	4080837	环境生态工程专业科研训练与课程论文 Professional Scientific Research Training and Course Paper for Eco-Engineering of Environment Major	2.0	2-7	(2)	资源与环境学院
	4080865	土壤学实习 Practice of Soil Science	0.5	4	0.5	
	4080853	生态学实习 A (含实验室安全教育) Ecological Practice A	2.0	4	2	
	4080851	生态环境监测实习 Eco-environmental Monitoring Practice	1.0	5	1	
	4080834	环境生态工程实习与设计 Practice and Design of Environmental Ecological Engineering	2.0	6	2	
	4080852	生态环境影响评价实习 Practice of Ecological & Environmental Impact Assessment	1.0	6	1	
	4080850	生态规划实习与设计 Practice and Design of Ecological Planning	1.0	7	1	
4080838	环境生态工程专业综合实习 Comprehensive Practice for Eco-Engineering of Environment Major	5.0	7	5		
毕业实习、毕业设计(论文)	4080836	环境生态工程专业毕业实习 (含劳动实践) Professional Graduation Practice for Eco-Engineering of Environment Major (Including Laboring practice)	4.0	8(含第7学期寒假)	8	资源与环境学院
	4080835	环境生态工程专业毕业设计(论文) Professional Graduation Design (Thesis) for Eco-Engineering of Environment Major	6.0	8	14	
合计			35.5		36.5+(13.5周+40学时)	

八、课程介绍及修读指导建议

环境生态工程专业课程介绍及修读指导意见

课程类别	课程名称	课程介绍	修读指导建议	
通识教育课程	必修课	1. 马克思主义基本原理	学习马克思主义世界观和方法论，从整体上把握马克思主义基本原理，正确认识人类社会发展规律。学会运用马克思主义的立场、观点与方法去分析和解决问题。	学习方法：课堂讨论、案例分析、观看视频、原典选读等
		2. 思想道德与法治	适应大学生成长成才需要，帮助大学生科学认识人生，加强道德修养，树立应有的法治观念，为大学生成长为全面发展的社会主义事业的建设者和接班人打下基础。	学习方法：课堂讨论、案例分析、观看视频、原典选读等
		3. 中国近现代史纲要	要求学生掌握中国近代以来的国史、国情。提高运用科学的历史观和方法论分析历史问题、辨别历史是非的能力。了解四大选择的历史必然性和客观规律。	先修课程：《思想道德与法治》； 后修课程：《中国近现代史纲要》
		4. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	了解、掌握毛泽东思想、中国特色社会主义理论的科学涵义、形成和发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国特色社会主义建设的路线、方针、政策。	先修课程：《中国近现代史纲要》、 《马克思主义基本原理》
		5. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过学习马克思主义中国化的最新成果，帮助大学生准确把握马克思主义中国化新的飞跃；深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容，正确把握其回答的时代课题和对我国实现战略目标所具有的重大的意义。	先修《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》
		6. 形势与政策	课程紧跟当前的形势发展与政策变化，抓住学生关注的热点、焦点问题，注重运用马克思主义的基本观点去解读和分析党的国家的方针政策和国内外形势的发展变化。	理论课程属于课堂授课和网络通识学习相结合。
		7. 大学英语 I-IV	大学英语 I-IV 是大学阶段非英语专业学生必修的一门英语综合技能课程。学生能够运用基本的听力技巧听懂英语授课，能听懂日常英语谈话和一般性题材的讲座；能在学习过程中用英语交流，能在交谈中使用基本的会话策略；能基本读懂一般性题材的英文文章，能就阅读材料进行略读和寻读，能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 120 词的短文。	后续课程：《科技论文写作与专业英语》
		8. 体育 I-IV	通过对学生体育基础理论知识和基本技能的传授，培养学生树立“健康第一”的意识和终身体育思想，使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，养成良好的锻炼习惯，全面提高学生的运动能力和体质健康水平。落实立德树人的根本任务，促进学生全面发展。	
		9. 大学生心理健康教育	课程目的为培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。学课程内容主要是培养学生的自我认知能力、人际沟通能力等。	
		10. 大学生职业生涯规划	课程目的为培养大学生树立正确的择业观，掌握求职的方法与技巧，增强择业意识，提高主动适应社会需要的能力。课程内容主要是学习求职的方法与技巧。	
		11. 创业基础	课程目的为掌握创业知识，培养大学生的创业能力和创业精神。课程内容主要是学习创业知识、培养学生的创业能力与创业精神。	

		12.军事理论	通过理论讲授和实践训练,让学生了解掌握基本军事理论知识和军事实践技能。增强国防观念和国家安全意识,培育勇于吃苦、无私奉献的优秀品质。增强爱国意识,树立正确的人生观、价值观和世界观,深入践行社会主义核心价值观,全面提升自身综合素质。	理论课程按照课堂授课和网络通识学习相结合。
	选修	本模块是指面向全体学生开设的历史、文化、哲学、艺术、管理、经济、科学等方面的公共选修课程,旨在拓宽学生知识面,提高学生人文精神和人文素养,使其全面发展,塑造完整人格。		
学科 (专业)基础课程	必修	1.高等数学(理工类)(上)	该课程主要讲授微分学和积分学。微分学包括导数与微分、微分中值定理与导数的应用,积分学包括不定积分和定积分、定积分应用,不仅能够培养和训练学生具有抽象的思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力,而且增强学生运用所学数学知识解决实际问题的意识和能力。	后续课程:《高等数学(理工类)(下)》、《线性代数A》、《概率论与数理统计A》
		2.高等数学(理工类)(下)	该课程主要由向量代数与空间解析几何、多元函数微分法及其应用、重积分、曲面积分与曲线积分、无穷级数等内容构成,主要培养学生抽象思维能力和逻辑推理的理性思维能力,综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力以及较强的自主学习能力,进而培养学生的创新意识和能力。	先修课程:《高等数学(理工类)(上)》;后续课程:《线性代数A》、《概率论与数理统计A》
		3.线性代数A	该课程主要讲授行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性、相似矩阵及二次型等,主要培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间抽象能力,并提高学生运用所学知识分析和解决实际问题的意识和能力。	先修课程:《高等数学(理工类)》
		4.概率论与数理统计A	该课程主要讲授概率论与数理统计的基本概念、基本方法和基本理论,主要培养学生抽象思维能力和逻辑推理的理性思维能力,综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力以及较强的自主学习能力,进而培养学生的创新意识和能力。	先修课程:《高等数学(理工类)》
		5.大学物理(理、农科类)A	该课程主要由质点力学、热学、电学、波动光学四大部分组成,使学生能掌握大学物理学中的基本知识,并能利用所学知识解决一些实际问题。同时使学生拥有独立获取知识的能力、科学观察和思维的能力及分析问题和解决问题的能力,并使学生养成科学的思维习惯,能自觉运用常用的物理方法和手段。	后续课程:《污染控制工程》
		6.大学物理实验(理、农科类)A	该课程由基础性实验、综合性实验和设计创新与研究性实验三个层次的实验组成,主要包括力学、热学、电磁学、光学、近代物理等各个领域的内容,主要培养学生独立实验的能力、分析与研究的能力、理论联系实际的能力和创新能力。	后续课程:《污染控制工程实验》
		7.普通化学	该课程主要介绍化学的基本概念和方法,内容包括物质的存在形态、化学热力学和化学反应方向、化学平衡、化学动力学和反应速率方程、原子结构、化学键与分子结构、配位化合物的相关知识,为后续有机化学、分析化学、物理化学及其专业课程奠定基础。	后续课程:《分析化学B》、《有机化学C》等
		8.分析化学B	该课程主要介绍定量分析误差及分析数据的处理、酸碱滴定分析法、配位滴定分析法、氧化还原滴定分析法、沉淀滴定分析法、吸光光度分析法、电位分析法等,重点培养学生分析问题和解决问题的能力。	先修课程:《普通化学》;后续课程:《基础化学实验I-II》等

9.基础化学实验 I	该课程以介绍化学实验基本原理、实验方法、实验手段及实验操作技能为主要内容,包含无机化学、分析化学、有机化学等实验内容,主要目的是训练学生化学实验的基本技能。	先修课程:《普通化学》;后续课程:《土壤学 B 实验》等
10.基础化学实验 II	该课程的主要内容包括标准溶液配制及标定方法、酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、分析天平、721 分光光度计、酸度计等分析仪器的基本操作练习和使用方法,使学生具备应用实验手段从事化学研究的独立工作能力以及严谨的科学工作态度和实事求是的工作作风,养成良好的创新意识与创新能力。	先修课程:《普通化学》、《分析化学 B》等;后续课程:《土壤学 B 实验》等
11.有机化学 C	该课程主要介绍有机化合物的命名、结构特征、物理性质、化学性质、用途、来源和制备方法;各类官能团的特性,各种类型有机反应的反应原理、反应条件及其影响因素、应用范围;有机结构理论,重要的反应机理;有机化合物的分离鉴定,有机化合物的结构测定等,主要培养学生分析问题和解决问题的能力。	先修课程:《普通化学》;后续课程:《污染控制工程》等
12.环境生态工程专业导论	该课程主要向学生介绍本专业所涉及主要领域的发展现状以及未来的发展趋势,使学生对本专业有更为深入的了解,增强学生对于后期的专业课学习兴趣,树立专业学习的信心。	后续课程:《生态环境监测》、《污染控制工程》、《农业生态工程 A》等
13.环境生物学 A	该课程主要介绍环境污染的生物效应和环境污染的生物净化及修复两个方面的主要内容,使学生理解生物与受干扰环境的相互关系、环境污染的生物效应、环境污染净化原理,培养学生思考、分析、解决问题的能力 and 主动获取知识的能力。	后续课程:《农业生态工程 A》、《受损生态系统恢复工程》等
14.生态学 A	该课程以个体、种群、群落、生态系统、景观为顺序讲授生态学的基本理论和基本规律,让学生从思想上明确认识到生物与环境是相互依存、相互作用、相互制约的统一体,树立正确的自然观,重在培养学生的生态学理念,为后面利用生态学原理解决实际环境问题奠定扎实的基础。	先修课程:《环境生物学 A》;后续课程:《农业生态工程 A》、《生态学 A 实验》等
15.生态学 A 实验	该课程的主要任务是使学生掌握生态学研究和实践应用的基本方法、手段和技巧,为开展生态研究、生态设计创新提供必要的操作技能,培养学生的实践动手能力、综合分析能力和创新能力。	先修课程:《生态学 A》;后续课程:《农业生态工程 A》、《受损生态系统恢复工程》等
16.环境微生物学	该课程主要讲授环境微生物学基本知识以及微生物在环境保护中的应用技术,使学生具有良好的微生物学基础知识背景,培养学生多学科的创新思维方式,促进学科交叉和知识迁移。	后续课程:《环境微生物学实验》、《污染控制工程》、《生态环境监测》等
17.环境微生物学实验	该课程的实验项目主要包括微生物的基本操作以及微生物在环境治理中的应用,使学生能验证、加深和巩固理论课所讲授的理论知识,培养学生独立思考、实事求是、严肃认真的科学态度和实验室工作的良好作风,训练提高学生的实际动手能力,培养观察、思维、分析和解决问题的能力。	先修课程:《环境微生物学》;后续课程:《污染控制工程实验》、《生态环境监测实验》等
18.环境地学	该课程重点培养学生掌握地质资源、地质作用及其开发利用对地质环境的影响,熟悉人类活动与地质环境的相互作用,了解表面地球化学环境中化学元素特性及迁移转化与人体健康的	后续课程:《受损生态系统恢复工程》、《场地环境修复技术》。

			关系。	
		19.土壤学 B	该课程的主要内容包括土壤的概念及其物质组成,土壤的基本特性和基本理论,使学生在掌握土壤的组成、性质、肥力特点等基础知识的前提下,深化对土壤在生态环境中重要作用的认识,提高解决生产中实际问题的能力。	后续课程:《土壤学 B 实验》、《农业生态工程 A》、《场地环境修复技术》等
		20.土壤学 B 实验	该课程的实验项目以土壤的基本物理化学指标测定为主,要求学生掌握土壤各个分析测试项目的测定原理、方法步骤等,主要提高学生的动手能力和创新思维,提高学生分析问题与解决问题的能力,强化学生实验操作技能,并通过实验结果巩固理论知识。	先修课程:《土壤学 B》、《基础化学实验 I-II》;后续课程:《生态环境监测》、《土壤学实习》等
		21.环境学	该课程主要讲授环境科学的基本概念、基本原理和基本方法以及污染物在环境中迁移转化的一般规律及其毒害效应、环境污染控制与综合治理的主要技术方法,主要提高学生的环境保护意识,学习运用多学科理论知识解析环境问题的方法。	后续课程:《生态环境监测》、《污染控制工程》等
		22.环境工程原理	该课程主要讲述水处理工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理处置工程等污染防治以及生态修复工程中涉及的具有共性的基本现象和基本过程的基本原理。主要内容包括环境工程原理基础、分离过程原理和反应工程原理三部分。环境工程原理基础部分主要讲述物料与能量守恒原理、传递过程等。分离过程原理部分主要讲述沉淀、过滤、吸收、吸附的基本原理。反应工程原理部分讲述化学和生物反应计量学、动力学、各类反应器的过程解析等,此部分内容为选学内容。	先修课程:《高等数学》(理工类)、《大学物理(理、农科类)A》;后续课程:《污染控制工程》等
专业 课程	必修	1.生态环境监测	该课程的主要内容包括水和废水监测、空气和废气监测、固体废物监测、土壤监测、监测过程的质量保证等,主要培养学生独立开展环境监测工作的能力及综合应用多种方法处理环境监测实践问题的能力,进一步培养与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维 and 创新能力。	先修课程:《环境学》;后续课程:《生态环境监测实验》、《生态环境监测实习》等
		2.生态环境监测实验	该课程的主要实验项目包括大气二氧化硫和 TSP 测定;水中 COD、溶解氧、六价铬、挥发酚、油类、硝酸盐氮、氨氮测定;噪声监测和头发中汞含量测定,主要提高学生的动手和动脑能力,增强学生的团结协作精神。	先修课程:《生态环境监测》、《基础化学实验 I-II》;后续课程:《生态环境监测实习》等
		3.污染控制工程	该课程主要讲授环境污染控制的原理、方法以及该领域的最新成果和发展趋势,使学生掌握环境保护和污染治理的基本方法和原理,培养学生综合应用环境工程方法和污染物处理技术解决环境污染问题的能力。	先修课程:《环境学》;后续课程:《污染控制工程实验》等
		4.污染控制工程实验	该课程主要讲解污染控制的基本原理,并将实验现象、实验过程中遇到的现象等融入基本原理的讲解,使同学们通过实验增强感性认识,对环境科学的理论与应用有进一步的深入了解;通过对实验现象的分析、总结,锻炼学生的科学思维与解决问题的综合能力。	先修课程:《基础化学实验 I-II》、《污染控制工程》;后续课程:《环境生态工程实习与设计》等
		5.农业生态工程 A	该课程主要讲授农业生态工程的基本概念、理论以及当前生产中的各种农业模式,使学生能综合所学的生态学、环境学及生物学知识,结合工程技术对农业生产过程中的问题进行分析,	先修课程:《生态学 A》,后续课程:《环境生态工程实习与设计》

			并提出解决方法和模式。	等
		6.受损生态系统恢复工程	该课程的内容包括恢复生态学的概念、发展历程和发展趋势,恢复生态学理论体系,生态系统的退化类型和机制,退化生态系统恢复和重建的原则、方法及评价,退化森林生态系统、退化农田生态系统、退化水体生态系统的恢复重建,主要培养学生利用生态学知识和技术解决各类生态系统退化问题的能力。	先修课程:《生态学A》,后续课程:《环境生态工程实习与设计》等
		7.场地环境修复技术	该课程重点讲授污染场地土壤的诊断及其方法、土壤污染风险评价与管理、污染土壤的主要修复技术、污染土壤修复标准等,使学生初步具备针对不同的土壤污染问题制定修复方案的能力,并具有对土壤污染修复效果进行评估的能力。	先修课程:《土壤学B》、《环境地学》、《环境微生物学》等
		8.生态环境影响评价	该课程主要讲授生态影响评价的相关法律法规、导则和标准,重点讲解生态影响评价的程序和方法,主要培养学生开展具体建设项目的生态影响识别、生态现状评价和影响预测评估的能力,初步具备编制环境影响评价报告书的能力。	先修课程:《生态学A》、《环境学》、《环境地学》;后续课程:《生态规划与管理》
		9.生态规划与管理	该课程主要讲授生态规划的基本概念以及其它相关的重要理论,介绍各种类型生态规划如区域生态规划、产业生态规划的基本内容、程序和方法,使学生初步具备进行一项简单生态规划的能力特别是数据处理和分析能力,包括建模和测试能力,提高对社会、经济、生态复杂系统的认识。	先修课程:《生态学A》、《环境学》、《生态环境监测》等
专业拓展课程	选修	农业废弃物资源化工程	该课程主要讲授农村固体废弃物资源的概况、分类、特征及国内外资源化的常用和新兴技术和工艺工程理论,使学生建立农村固体废弃物资源化利用技术知识体系,能够利用现代废弃物资源化的处理方法解决农业生产和生活中的固废问题。	先修课程:《污染控制工程》、《农业生态工程A》
		污染环境植物修复技术	该课程主要教授植物对各种污染的响应、反馈及净化功能及相关技术,要求学生能对特定的环境污染及状况进行科学分析,并选择和构建相关技术进行生态修复。	先修课程:《环境生物学A》、《生态学A》
		农业面源污染防治技术	该课程主要讲授农村生活源、农村工业污染、农药面源污染、化肥及农膜的面源污染、畜禽养殖业的面源污染及其控制技术、畜禽粪便的污染控制实例等,使学生能够针对具体的农业面源污染问题提出相应的技术方案。	先修课程:《土壤学B》、《农业生态工程A》、《受损生态系统恢复工程》等
		水土保持原理与技术	该课程的主要内容包括水土保持基本原理、土壤侵蚀的基本特征、水土保持的工程措施和生物措施、水土保持农业技术措施、水土保持规划、水土保持效益估算与评价、水土保持动态监测与管理等,培养学生运用水土保持原理与技术方法进行水土保持项目的设计实施能力。	先修课程:《环境地学》等
		湿地生态学	该课程以湿地作为研究对象,通过能量流、物质流、物种流、信息流与价值流在地球表层的交换,研究湿地的空间结构、内部功能、时间与空间的相互关系及时空模型。通过该课程的学习使学生比较全面地理解和掌握湿地生态学的基础知识和理论,并运用有关的原理解决实际问题。	先修课程:《生态学A》、《环境生物学A》等。

水环境修复原理与技术	该课程以工程学的概念和方法为基础，主要讲授水环境（湖泊水库、河流、地下水）系统的特点、污染物在其中的迁移转化规律，详细阐述农业水环境生态修复技术的基本原理、关键技术、工程设计原理与步骤、修复对策等。该课程注重培养学生运用新知识、新方法的能力。	先修课程：《生态学 A》、《环境学》、《环境工程原理》
植物学 B	该课程主要介绍植物的形态结构、分类、生长发育与生殖规律以及植物和外界环境之间的辩证关系，主要锻炼学生对植物外部形态结构和各器官内部结构进行独立分析的能力，培养学生认识校园及附近城区主要植物的能力。	后续课程：《植物学 B 实验》、《植物生理学 B》、《生态学 A》等
植物学 B 实验	该课程以基本技能训练和研究植物形态解剖方法、植物分类的方法为主线，比较系统的阐述了植物实验的基本知识、基本理论和基本技术，主要锻炼学生的实践基本技能，提高学生动手能力、科研能力，培养学生独立工作和创新能力。	先修课程：《植物学 B》；后续课程：《植物生理学 B 实验技术》、《生态学 A 实验》等
植物生理学 B	该课程的主要内容包括植物细胞结构与功能、呼吸作用、光合作用、水分生理、矿质营养、有机物质运输、植物生长物质、种子生理、植物生长与运动、成花生理、植物的生殖、成熟与衰老、植物的逆境生理等，主要培养学生自主学习、自主获取知识的素养。	先修课程：《植物学 B》；后续课程：《植物生理学 B 实验技术》等
植物生理学 B 实验技术	该课程主要包括有关植物生理学研究基本技术的实验项目，在实验类型上包含基础性、设计性和综合性实验内容，使学生结合理论教学在感性认识上对理论有更深入的了解和掌握，同时培养学生的动手及解决问题的能力。	先修课程：《植物生理学 B》；后续课程：《生态学 A 实验》等
基础生物化学 D	该课程的主要内容包括静态生化和动态生化两个方面：一方面研究构成生物体的物质及对体内的生物化学反应起催化和调节作用的酶、维生素和激素的结构、性质和功能，另一方面研究构成生物体的这些物质在生命活动过程中进行的化学变化，主要培养学生以化学的视角观察生命现象的素质和能力。	后续课程：《基础生物化学 D 实验》、《受损生态系统恢复工程》等
基础生物化学 D 实验	该课程以蛋白质、核酸和酶等生物大分子为实验材料，包括蛋白质含量的测定、酵母 RNA 的提取、丙酮酸含量的测定、淀粉酶活力的测定、酶的基本性质和电泳，主要培养学生发现问题、分析问题和解决问题等方面的能力，同时使学生的创新能力和综合素质得以提高。	先修课程：《基础生物化学 D》；后续课程：《生态环境监测实验》等
仪器分析 D	该课程的主要内容包括紫外-可见吸收光谱法、红外光谱法、分子发光分析法、原子发射光谱法、原子吸收光谱法、电化学分析法、气相色谱分析法、高效液相色谱分析法等，注重培养学生获取知识的能力和创新意识。	先修课程：《分析化学 B》；后续课程：《仪器分析 D 实验》
仪器分析 D 实验	该课程的主要内容包括紫外分光光度法、红外光度法、原子吸收光谱法、气相色谱分析法、高效液相色谱分析法等仪器实验的操作和应用，使学生能规范地掌握各种仪器的基本操作、基本技术，熟悉现代分析仪器的使用，初步培养学生的科研素养。	先修课程：《基础化学实验 I-II》；后续课程：《生态环境监测实验》、《污染控制工程实验》等
物理化学 C	该课程主要包括化学热力学、化学动力学、电化学、表面化学和胶体化学等内容。通过学习，使学生掌握化学热力学和动力学基本原理，同时使学生掌握辩证唯物主义的世界观和方法论，提高分析问题和解决问题的能力。	先修课程：《普通化学》、《分析化学 B》；后续课程：《环境化学 C》等

画法几何与工程制图 B	该课程要求学生应掌握各类投影视图、专业图的形成原理和图示特点以及相关制图标准。使学生掌握应用投影方法图示各种建筑工程形体、绘制工程图样的基本理论和方法。培养学生能够正确使用绘图工具和仪器，能够熟练地阅读和绘制建筑工程图样。培养学生严肃认真、一丝不苟的工作态度和业务素质与职业道德并重的从业精神。	后续课程：《受损生态系统恢复工程》、《污染控制工程》等
地理信息系统 B	该课程目的是培养学生掌握地理信息系统的概念、组成与功能、GIS 的数据结构、空间分析方法，具备熟练使用 GIS 软件能力。	后续课程：《生态规划与管理》
CAD 制图	该课程主要培养学生掌握工程形体表达和用计算机绘图的基本原理和方法，并以此培养阅读、绘制和用计算机生成工程图样的能力，为今后从事各种工程设计工作奠定良好基础。	先修课程：《画法几何与工程制图 B》；后续课程《污染控制工程》
环境化学 C	该课程以化学物质在环境中出现而引起的环境问题为研究对象，以解决环境问题为目标的一门新兴学科。它主要是运用化学的理论和方法，鉴定和测量化学污染物在大气圈、水圈、土壤-岩石圈和生物圈中的含量，研究它们在环境中存在形态及其迁移、转化和归趋的规律。	先修课程：《普通化学》、《分析化学 B》；后续课程：《污染控制工程》等
生态统计	该课程的主要内容包括统计生态学基础、种群动态、种群分布格局、物种多样性、物种生态位与种间关系、群落数量分类以及群落排序，使学生初步具备提出、研究和解决一个简单生态问题的能力，具备统计思维，用统计学思想看待问题，并寻求解决问题的思路和方法。	先修课程：《生态学 A》、《概率论与数理统计 A》；后续课程：《生态环境影响评价》、《生态规划与管理》等
景观生态学 E	该课程的主要内容包括生态规划理论基础，生态调查与景观生态分析以及区域景观生态体系规划等内容，使学生能利用相关软件进行景观指数计算，并对指数进行综合分析，培养学生运用景观生态学原理和方法解决生态学领域实际问题的能力。	先修课程：《生态学 A》；后续课程：《生态环境影响评价》
产业生态学	该课程主要讲授产业生态学的基本理论和方法、研究进展和发展趋势以及产业生态学应用与实践，使学生能综合应用产业生态学的基本理论、技术和方法解决现有的环境污染和生态破坏问题。	先修课程：《生态学 A》、《环境学》等
环境与资源保护法学	该课程主要讲述环境保护法的基本概念、基本知识和基本理论；我国的环境与资源保护法律、法规与规章以及国际环境与资源的法律保护，使学生懂得运用环境与资源保护法律，分析和处理有关环境与资源法律纠纷，增强学生运用法律来维护环境权利和保护生态环境的意识。	先修课程：《环境学》；后续课程：《生态环境影响评价》
水文与水文学	该课程主要讲授水文学的基本原理，地表水、地下水资源的基本规律和特征及计算评价的基本理论和方法，使学生能从水资源的特征、属性出发，分析、论证水资源保护与生态环境保护、水资源保护与人类社会可持续发展的关系，具备水土资源平衡分析的能力。	后续课程：《环境生态工程实习与设计》等
污染生态学	该课程主要包含两个方面的基本内涵：生态系统中污染物的输入及其对生物系统的作用过程和对污染物的反应及适应性；人类有意识地对污染生态系统进行控制、改造和修复的过程，主要培养学生利用生态学知识分析、解决环境污染问题的能力。	先修课程：《生态学 A》、《环境生物学 A》

		保护生物学 B	该课程主要讲授生物多样性的概念、生物多样性丧失及其人为原因以及物种的形成与进化机制,物种濒危等级的划分,自然保护区的设计与管理方法,就地保护、迁地保护的措施和技术,使学生树立生物多样性和环境保护的观念,提高生物多样性保护意识,建立人与自然界和谐相处的世界观。	先修课程:《生态学 A》、《环境生物学 A》;后续课程:《生态环境影响评价》等
		生物资源学	该课程主要讲授生物资源的一般概念和特性,介绍植物各大类群资源、动物各大类群资源的基本特征和生态习性、经济价值、地理分布、引种驯化以及中国生物资源的开发、利用与保护策略等,使学生树立资源可持续开发利用的意识。	先修课程:《生态学 A》;后续课程:《生态环境影响评价》等
		生态经济学	该课程主要讲授生态经济学的基本观点,主要培养学生能够运用所学的有关理论、原则和方法对基本的经济问题进行分析,运用生态经济学理论和原则寻求解决问题的思路和方法。	先修课程:《生态学 A》;后续课程:《生态环境影响评价》
		科技论文写作与专业英语	该课程主要讲授基本的科技论文写作句式、科技论文的写作方法以及常用的专业外文词汇等,让学生提高科技论文写作水平、增强文献检索和外文文献阅读能力,为学生撰写毕业论文和毕业设计奠定基础。	后续课程:《环境生态工程专业毕业设计(论文)》
实习实践课程	必修	劳动教育	通过课程实践,充分挖掘公益劳动中的德育因素,将专业与公益劳动有机结合,提高学生的全面综合素质,培养学生环保意识、质量意识及团队意识。在课程教育中让学生了解劳动工具的基本使用方法以及相关安全防护知识,正确理解劳动态度、工作责任心和团队合作的重要作用和意义。	
		入学教育、军训(含军事技能)	课程以国防教育为主线,通过军事课教学,使大学生掌握基本军事理论与军事技能,达到增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。	
		毕业教育	对毕业生在毕业前进行的一次比较全面系统的思想教育,教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观,培养良好的职业道德。	
		大学生体质健康测试	测试人员采用规范的技术、方式和方法,组织学生参加《国家学生体质健康标准》所确定的测试项目及有关内容的实际测评,重点监测学生的身体形态、身体机能、身体素质和运动能力等方面情况及其变化趋势,是促进学生体质健康发展、激励学生参加体育锻炼的教育、评价和反馈手段。	
		第二课堂实践	社会实践是理论联系实际,应用和巩固所学专业知识的一项重要环节,是培养学生能力和技能的一个重要手段。通过专业实践,让学生更加广泛的接触农业生物技术,了解农业生产实际需要,同时培养学生的理论联系实际能力,养成独立思考、独立工作和独立解决问题的能力。	
		《创业基础》实践教学	帮助学生树立对创业全面认识和体验,切实提高创业意识和创业能力,培养有创业和创新精神的青年人才。	

	思想政治理论课综合实践	培养和训练学生认识、观察社会的能力,让学生接触社会、适应社会、探讨社会,提高学生运用所学知识发现、分析、解决问题的能力;树立正确的世界观、人生观、价值观。	
	《大学生心理健康教育》实践	帮助学生改善心理机能,培养良好的心理品质,塑造健全的人格。高中生心理教学,要通过帮助学生理解心理情绪健康的原则,学会辨别认知系统中理性与非理性信念的区别,掌握与之辩驳的方法与策略,并且在实际生活中运用这些原则去帮助自己 and 他人。	
	大学生就业指导	使大学毕业生能够及时的完善知识储备,调整就业心态,获得就业信息,加快并改善大学生就业。	
	环境生态工程专业科研训练与课程论文	该实习主要通过双向选择的方式为每一位学生配备一位指导教师,具体内容指导教师跟学生商定,最终撰写一篇科技论文,主要培养学生文献查阅的能力、实验设计能力、论文撰写能力,提高学生的科研创新能力、独立工作能力和交流表达能力,增强师生团队合作精神。	先修课程:《农业生态工程 A》、《受损生态系统恢复工程》等
	土壤学实习	该实习的地点集中于崂山北坡、城阳区棘洪滩水库和胶州大沽河沿岸,实习内容包括通过对青岛地区典型土壤剖面的观察来分析土壤与成土因素的关系以及人为活动对土壤的影响,提高学生的野外土壤调查和实践动手能力。	先修课程:《土壤学 B》、《土壤学 B 实验》
	生态学实习 A	该实习的内容主要由指导教师组织学生到崂山等实习点认识常见的植物,进行森林群落调查与常用指标的计算、分析和评价,强化学生的生态学专业知识,提高学生对植被生态学的直观认识,掌握植被样方调查和数据处理的相关方法。	先修课程:《生态学 A》、《生态学 A 实验》
	生态环境监测实习	该实习内容分为水、气、声环境的监测与评价,使学生掌握环境监测采样、布点、监测及分析技术,提高学生数据分析和评价的能力、监测仪器使用及维护的能力、分析和解决问题的能力,培养学生严谨的工作作风和团队合作意识。	先修课程:《生态环境监测》、《生态环境监测实验》
	环境生态工程实习与设计	该实习主要通过现场感知高速公路边坡防护、山地小流域治理和生态农业等实际问题,培养学生运用生态学的观点分析、解决实际问题的能力,加深学生对生态工程的认识。	先修课程:《污染控制工程》、《农业生态工程 A》、《受损生态系统恢复工程》
	生态环境影响评价实习	该实习选择典型的拟建项目为对象,通过模拟现状调查、工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施论证等环节,对拟建项目进行环境影响评价,最后分析得出评价结论。学生通过该课程实习锻炼,可以了解生态环境影响评价的基本概念、理论以及有关的法规、标准的实际应用,并在此基础上掌握生态环境影响评价的程序和方法。通过各环境要素的分析、预测与评价,能够得出生态环境影响评价的初步结论。通过锻炼,学生可以具备报告书的初步编制能力,为今后开展有关环境影响评价工作打下实践基础。	先修课程:《生态环境影响评价》
	生态规划实习与设计	该实习的主要内容是通过选择一处生态规划案例,如城市生态规划、生态工业园等,进行实地参观访问,了解该案例的规划过程、主要内容、关键技术等,加强学生编写生态规划文本的能力。通过该课程的学习,了解生态规划的基本原则和规划区域的具体情况;理解基本的生态规划方法和基本原理,如适宜性评价、安全评价、健康评价等;掌握所关注的生态规划	先修课程:《生态规划与管理》

		的具体程序、内容、方法和基本软件操作技能（GIS 或 GAMS 或其它软件）。	
	环境生态工程专业综合实习	该实习主要通过组织学生到不同的实习地点参与具体的相关工作让学生能够熟悉生态工程的设计、施工管理及相关知识，培养学生的生态工程实践能力，提高学生对工程建设进行科学管理的能力。	先修课程：《生态学 A》、《农业生态工程 A》、《污染控制工程》等
	环境生态工程专业毕业实习(含劳动实践)	该实践环节主要通过毕业实习使学生的知识综合运用能力、动手能力以及创新能力进一步增强，提升学生就业竞争力和可持续发展的潜力，培养学生实践与理论并重的正确思想方法。同时，提高学生的团队合作精神和语言表达交流能力，为学生尽快适应社会、适应工作岗位奠定基础。	先修课程：《生态学 A》、《污染控制工程》、《农业生态工程 A》等
	环境生态工程专业毕业设计(论文)	该实践环节主要通过毕业设计(论文)使学生的知识综合运用能力、动手能力以及创新能力进一步增强，提升学生就业竞争力和可持续发展的潜力，培养学生实践与理论并重的正确思想方法。同时，提高学生的团队合作精神和语言表达交流能力，为学生尽快适应社会、适应工作岗位奠定基础。	先修课程：《生态学 A》、《污染控制工程》、《农业生态工程 A》等

