

环境科学专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）与专业代码

专业名称：环境科学（Environmental Science）

专业代码：082503

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，了解环境保护行业发展动态和问题，掌握环境科学专业领域知识，具有环境污染研究基本能力和环境污染防控专业核心能力，具备可持续发展理念和良好人文道德素质的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，秉持“青农精神”，具备三农情怀，能够在环境污染机制与环境保护领域从事环境监测、环境影响评价、环境规划与管理、环境污染控制、农业环境保护等工作的专业能力强、综合素质高，具有较强的社会适应能力和创新创业能力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：毕业生具备良好的思想道德品质、科学精神和爱岗敬业精神。

目标 2：毕业生专业素质高，能够在环境监测、环境影响评价、环境规划与管理等领域开展卓有成效的工作。

目标 3：毕业生具有良好的创新能力和跨文化沟通交流能力，熟悉环境污染防控技术，能够开展创新性工作。

目标 4：毕业生具有较强的团队协作精神和组织协调能力，能够在生态环境保护领域开展相关工作。

目标 5：毕业生具有较强的适应能力和终身学习能力，能够适应国家、社会和个人发展的需要。

专业培养特色：本专业 2012 年获评校级特色专业，2019 年成为山东省一流专业建设点。在国家生态文明建设大背景下，专业发展潜力巨大。依托高水平师资队伍和人才培养体系，以能够解决复杂生态环境污染问题为出发点，在夯实专业知识的基础上，侧重培养环境监测、评价、修复、管理等方面的实践技能，重点打造学生的创新能力和实践能力。针对土、水、气、农业固废等领域的环境问题，设置“环境治理”和“环境监管”方向课程，着力打造人才的应用型特色；采用“科研训练与毕业论文双向选择导师制”对学生进行个性化培养；采用“科研成果进课堂”模式，激发学生的创新能力和创

造意识；构建“第一课堂+创新项目+科技竞赛+学术论坛”四位一体的方法，培养学生的创新和应用能力。

三、毕业要求

（一）毕业基本要求

1.知识要求

（1）掌握数学、物理、化学、计算机信息技术等方面的基本理论和知识，为从事理、工等方面的工作奠定基础；

（2）掌握生态学与生物学、地学与土壤学等学科的基本理论和方法，能够为后续环境领域工作提供坚实的学科理论基础；

（3）掌握环境化学、环境监测与评价、环境数据分析和环境工程学等方面的理论，为从事环保领域相关工作提供知识储备；

（4）掌握环境法、环境污染修复、环境规划与管理等学科的基本理论与知识，能够为后续环保领域工作提供良好基础。

2.能力要求

（1）掌握资料查询、文献检索的基本方法，具有一定的实验设计与实施，数据分析与处理、撰写论文等科学研究的基本能力；

（2）掌握仪器分析、环境制图的基本方法，具备环境保护工具的应用能力，能够在环保领域从事监测分析、工程制图等相关工作；

（3）熟练掌握一门外语，了解和关注环境领域国内外动态和重大问题；

（4）具备监测与评价、环境规划、行业管理与执法以及环境污染防治的专业核心能力。

3.素质要求

（1）身心健康，具有通识教育基础和人文底蕴，具有良好的思想品德及敬业精神，有社会责任感，自觉树立和践行社会主义核心价值观；

（2）具有自主学习能力和创新意识，能够理性判断和分析环境保护领域的问题，主动探求科学合理的解决方案；

（3）具有良好的口头和书面表达能力，能够与同行和社会公众就环境保护领域的有关问题进行有效沟通；

（4）具有良好的团队合作精神、组织协调能力和社会适应能力。

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
知识要求	毕业要求 1:		√	√		
	毕业要求 2:		√	√	√	
	毕业要求 3:		√	√		
	毕业要求 4:	√	√	√		
能力要求	毕业要求 1:			√		√
	毕业要求 2:			√	√	√
	毕业要求 3:			√		√
	毕业要求 4:		√	√	√	
素质要求	毕业要求 1:	√				√
	毕业要求 2:		√		√	√
	毕业要求 3:			√	√	
	毕业要求 4:			√	√	√

(二) 开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

环境科学专业课程与毕业要求对应关系矩阵

课程名称	知识要求				能力要求				素质要求			
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4
马克思主义基本原理									H			M
思想道德与法治									H	M		
中国近现代史纲要									H			L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									H	L		
形势与政策									H		M	L
大学英语 I-IV							H		L		H	
体育 I-IV									H			M
大学生心理健康教育									H	L		M
大学生职业生涯规划									M	H	M	H
创业基础									M	L	H	H
军事理论									H	M	L	

高等数学（理工类）（上）（下）	H		M		L							
线性代数 A	H		L		L							
概率论与数理统计 A	H		M		M							
大学物理（理、农科类）A	H					M						
大学物理实验（理、农科类）A	H					M						
普通化学	H					M		M				
分析化学 B	H					H		M				
基础化学实验 I - II	H		L			M		M				
有机化学 C	H							M				
仪器分析 B		M	L			H		H				
仪器分析 B 实验		M	M			H		H				
环境科学专业导论			M	L			H		M			M
环境地学		H		M				M				
土壤学 B		H		L				M				
土壤学 B 实验		H			M			L				
环境学			M	M				H		M	M	
生态学 A		H		M				M				
环境化学 A			H	L		H		M		M		
环境化学 A 实验			H		M	H		M				
环境生物学 B		H				M			M			L
环境微生物学		H				M				M		L
环境生物学 B 实验		H			H	M		H				
环境微生物学实验		H			H	M		H				L
环境监测			H	M		H		H		M		
环境监测实验			H		M			H				
环境法学				H			M	H	M			
环境工程学			H					H			M	L
环境工程学实验			H		H	M		H				
环境影响评价			H					H			M	L
环境数据分析方法			H		H					M		

环境数据分析方法实验			H		H					M		
环境规划与管理 A				H	M			H		M		
劳动教育									H		M	M
入学教育、军训（含军事技能）									H		M	H
毕业教育									L	H		H
大学生体质健康测试									H			L
第二课堂实践									H	M		M
《创业基础》实践									L		M	H
思想政治理论课综合实践									H		M	L
《大学生心理健康教育》实践									H		L	M
大学生就业指导									H	H		M
环境科学专业科研训练与课程论文					H			M		M		H
生态学实习 B		H			M			M				H
环境地学与土壤学综合实习		H						M			M	H
环境工程学实习			H		M			H		M		M
环境监测实习 B			H					H		H		M
环境影响评价实习			H					H		M	L	
环境数据分析方法实习			H		H	M		L		L		
环境规划与管理综合实习				H				H		H		M
环境科学专业毕业实习（含劳动实践）					H		M		M	M	M	H
环境科学专业毕业论文（设计）					H		H		M	M	M	H

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

核心课程：环境学、生态学 A、环境监测、环境工程学、环境地学、环境影响评价、环境化学 A、环境规划与管理 A、环境微生物学、环境数据分析方法。

主要实践教学环节：环境地学与土壤学综合实习、环境监测实习 B、环境工程学实

习、环境影响评价实习、环境数据分析方法实习、环境规划与管理综合实习。

(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 (101 学分)	通识课程	32.5	23.7%	58.9%
		学科(专业)基础课程	42.5	31.0%	
		专业课程	26	19.0%	
	选修课 (36 学分)	通识选修课程	12	8.8%	21.0%
		专业拓展课程	24	17.5%	
实践教学			63.5 (34.5+29)	37.2%	
毕业总学分			171.5		

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，授予理学学士学位。

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	68.5	学科(专业)基础课 42.5 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(2.0 学分)、概率论与数理统计 A(3.5 学分)、大学物理(理、农科类)A(2.0 学分)、大学物理实验(理、农科类)A(1.0 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(2.0 学分)、基础化学实验 II(2.0 学分)、有机化学 C(3.0 学分)、仪器分析 B(1.5 学分)、仪器分析 B 实验(1.5 学分)、环境科学专业导论(1.0 学分)、环境地学(2.0

			<p>学分)、土壤学 B (2.0 学分)、土壤学 B 实验 (2.0 学分)、环境学 (2.0 学分)、生态学 A (2.0 学分);</p> <p>专业课 26 学分: 环境化学 A (2.0 学分)、环境化学 A 实验 (1.0 学分)、环境生物学 B (2.0 学分)、环境微生物学 (2.0 学分)、环境生物学 B 实验 (1.0 学分)、环境微生物学实验 (1.0 学分)、环境监测 (2.0 学分)、环境监测实验 (2.5 学分)、环境工程学 (3.5 学分)、环境工程学实验 (2.0 学分)、环境影响评价 (2.0 学分)、环境数据分析方法 (1.5 学分)、环境数据分析方法实验 (1.5 学分)、环境规划与管理 A (2.0 学分)</p>
	选修	24	<p>专业拓展课程: 24 学分</p> <p>(1) 专业拓展课要求至少修满 24 学分; (2) 要求在第 6 学期从环境治理和环境监管 2 个模块中根据个人的发展需要任选其一, 最低选修 6 学分。</p>
实践课程	必修	34.5	<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 (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)、环境科学专业科研训练与课程论文 (2 学分)、生态学实习 B (0.5 学分)、环境地学与土壤学综合实习 (含实验室安全教育) (2 学分)、环境工程学实习 (2.5 学分)、环境监测实习 B (1.5 学分)、环境影响评价实习 (2 学分)、环境数据分析方法实习 (1.5 学分)、环境规划与管理综合实习 (1.5 学分)、环境科学专业毕业实习 (含劳动实践) (4 学分)、环境科学专业毕业论文 (设计) (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

环境科学专业

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 EnglishIV	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							理学与信息学院
	4050122	线性代数 A Linear Algebra A	2.0	32	32	0			32							理学与信息学院
	4050123	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistics A	3.5	56	56	0				56						理学与信息学院
	4050505	大学物理(理、农科类) A College Physics (Science and Agriculture) A	2.0	32	32	0			32							理学与信息学院

	4050506	大学物理实验（理、农科类）A College Physics Experiments（Science and Agriculture） A	1.0	16	0	16			16						理学与信息学院
	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 Chemical 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
	4050131	仪器分析 B Instrumental Analysis B	1.5	24	24	0					24				化学与药学院
	4050132	仪器分析 B 实验 Instrumental Analysis B Experiment	1.5	24	0	24					24				化学与药学院
	4050100	环境科学专业导论 Introduction to Environmental Science	1.0	16	16	0		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 Environmentology	2.0	32	32	0					32				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
	小计		42.5	680	544	136	0	160	256	152	112	0	0	0	0
专业 课	4050707	环境化学 A Environmental Chemistry A	2.0	32	32	0					32				资源与环境学院
	4050708	环境化学 A 实验 Environmental Chemistry A Experiment	1.0	16	0	16					16				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 Environmental Microbiology Experiment	1.0	16	0	16					16				资源与环境学院
	4060844	环境生物学 B Environmental Biology B	2.0	32	32	0					32				资源与环境学院
	4060845	环境生物学 B 实验 Environmental Biology B Experiment	1.0	16	0	16					16				资源与环境学院
	4060842	环境监测 Environmental Monitoring	2.0	32	32	0					32				资源与环境学院
	4060843	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	2.5	40	0	40					40				资源与环境学院
	4060839	环境工程学 Environmental Engineering	3.5	56	56	0					56				资源与环境学院
	4060840	环境工程学实验 Environmental Engineering Experiment	2.0	32	0	32					32				资源与环境学院
	4060848	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2.0	32	32	0						32			资源与环境学院
	4060846	环境数据分析方法 Environmental Data Analysis Methods	1.5	24	24	0						24			资源与环境学院
	4060847	环境数据分析方法实验 Environmental Data Analysis Methods Experiment	1.5	24	0	24						24			资源与环境学院
	4060841	环境规划与管理 A Environmental Planning and Management A	2.0	32	24	8							32		资源与环境学院
	小计		26	416	264	152					96	208	80	32	
必修课合计			101	1692	1404	288	0	284	460	264	364	208	80	32	0
选修课	专业拓展课		24	384							112	80	96	96	
	通识课程（选修）		12	192					32			32	64	64	
课内学时、学分总合计			137	2268				284	492	264	476	320	240	192	0

实践教学	学分	34.5					2		2	0.5	4	3.5	1.5	10	
	周数	35.5+ (13.5 周+40 学时)					2		2	0.5	4	3.5	1.5	22	
各学期平均周学时							18.9	28.9	17.6	28.8	24.6	17.8	12.4		

表 II 选修课课程设置一览表

环境科学专业

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)	4071900	水文与水资源学 Science of Hydrology and Water Resources	2.0	32	32	0		4	任选模块 (最低 18 学分)	资源与环境学院
	4071854	环境制图 B Environmental Mapping B	3.0	48	0	48		4		资源与环境学院
	4071336	植物生理学 B Plant Physiology B	3.0	48	48	0		4		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		4		生命科学学院
	4071927	自然资源学 Natural Resources Science	2.0	32	32	0		4		资源与环境学院
	4071839	环境毒理学 B Environmental Toxicology B	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
	4071838	环境材料专题 Environmental Materials	1.5	24	24	0		5		资源与环境学院
	4071852	环境信息系统 Environment Information System	1.5	24	0	24		5		资源与环境学院
	4071889	生态恢复工程 Ecological Restoration Engineering	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
	4071840	环境法学 Environmental Law	2.0	32	32	0		5		资源与环境学院
	4071847	环境科学前沿讲座 Lectures on the Frontier of Environmental Science	1.5	24	24	0		7		资源与环境学院
	4071876	农业生态工程 B Agricultural Eco-engineering B	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院
	4071861	科技论文写作 D Scientific Writing D	1.0	16	16	0		7		资源与环境学院
	4071848	环境科学专业英语 English for Environmental Science	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院
4071924	资源与环境经济学 A Resource and Environmental Economics A	2.0	32	32	0		7	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		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 Products	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院
4071823	保护生物学 B Conservation Biology B	2.0	32	32	0		5	环境治理模块 (最低选修 6 学分)	资源与环境学院
4071910	土壤污染修复工程 Soil Pollution Remediation Project	2.0	32	32	0		6		资源与环境学院
4071867	农业废弃物资源化工程 Agricultural Waste Recycling Project	2.0	32	24	8		6		资源与环境学院
4071871	农业废水处置与饮用水安全 Agricultural Waste Water Treatment and Drinking Water Safety	1.0	16	16	0		6		资源与环境学院
4071875	农业环境治理综合实验 Comprehensive Experiment of Agricultural Environment Management	2.0	32	0	32		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
4071899	水土保持原理与技术 A Principle and Technology of Soil and Water Conservation A	2.0	32	32	0		6		资源与环境学院
4071894	生态影响评价 Ecological Impact Assessment	1.5	24	24	0		6		资源与环境学院
4071873	农业环境监测新技术 New Technology of Agro-Environmental Monitoring	1.0	16	16	0		6		资源与环境学院
4071874	农业环境监测新技术实验 Experiments for New Technology of Agro-Environmental Monitoring	2.0	32	0	32		6	环境监管模块 (最低选修 6 学分)	资源与环境学院
4071882	清洁生产导论 Cleaner Production	2.0	32	32	0		6		资源与环境学院
4071846	环境化学品风险管理 Risk Management of Environmental Chemicals	1.5	24	24	0		6		资源与环境学院

通识课程(选修)	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
	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)	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
	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	2.0	32	32	0		2-7		人文社会科学学院

	Chinese Literary Classics								
4090039	中国传统文化概论 An Introduction to Chinese Classical Culture	2.0	32	32	0		2-8		人文社会科学学院
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： 32 32 64 64 192 学分： 2 2 4 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) 资源与环境学院
毕业教育	4080215	毕业教育 Graduate Education	0	8	(1)	资源与环境学院
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)	
	4080833	环境科学专业科研训练与课程论文 Environmental Science Professional Scientific Research Training and Course Paper	2.0	2-7	(2)	资源与环境学院
	4080854	生态学实习 B Ecology Practice B	0.5	4	0.5	
	4080821	环境地质学与土壤学综合实习(含实验室安全教育) Comprehensive Practice for Environmental Geology and Soil Science	2.0	3	2	
	4080822	环境工程学实习 Environmental Engineering Practice	2.5	5	2.5	
	4080830	环境监测实习 B Environmental Monitoring Practice B	1.5	5	1.5	
	4080840	环境影响评价实习 Environmental Impact Assessment Practice	2.0	6	2	
	4080839	环境数据分析方法实习 Environmental Data Analysis Methods Practice	1.5	6	1.5	
4080828	环境规划与管理综合实习 Comprehensive Practice for Environmental Planning and Management	1.5	7	1.5		
毕业实习、 毕业论文 (设计)	4080832	环境科学专业毕业实习(含劳动实践) Environmental Science Professional Graduation Practice	4.0	8(含 第7学 期寒 假)	8	资源与环境学院
	4080831	环境科学专业毕业论文(设计) Environmental Science Professional Graduation Thesis (Design)	6.0	8	14	
合计			34.5		35.5+ (13.5周 +40学时)	

八、课程介绍及修读指导建议

环境科学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	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。	
	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	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。	
	10. 大学生职业生涯规划	培养正确的择业观、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。	
	11.创业基础	培养创业知识、创业能力和创业精神。	

		12.军事理论	培养军事理论，了解军事知识。	
	选修	各选修模块类课程和创新创业课程	美育模块包括《艺术导论》、《音乐鉴赏》、《美术鉴赏》、《影视鉴赏》、《戏剧鉴赏》、《舞蹈鉴赏》、《书法鉴赏》、《戏曲鉴赏》；中华优秀传统文化模块包括文学与文化类、语言与文化类、写作类、传统文化类课程；思政模块及计算机模块包括中国农业古籍概览、西方哲学思潮、西方哲学史、宗教与中国社会、中国文化史，办公自动化、多媒体技术应用、网络技术应用；创新创业类等其它选修课程为各学院自行开设的选修课。建议选修不低于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、创新创业类课程建议选修不低于2学分，其它选修课不低于4学分
学科 (专业) 基础课程	必修	高等数学(理工类)上、下	系统的获得一元微积分和微分方程的基本知识、基本理论和基本运算技能技巧，培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力与空间想象能力。	为学习《概率论与数理统计A》、《流体力学》、《环境工程原理》等奠定数学基础。
		线性代数A	掌握线性代数的基本知识和计算方法，培养学生科学思维的能力和抽象思维能力,增强运用数学解决实际问题的意识和能力。	先修《高等数学II、III》
		概率论与数理统计A	掌握概率统计的基本知识和思想方法，培养科学思维的能力，培养学生运用数学解决实际问题的意识和能力。	先修《高等数学II、III》
		普通化学	初步掌握化学的基本原理和规律，了解化学思想的源流，化学学科的历史和现状、化学与社会的关系，培养学生运用所学化学原理解决一些初步的化学问题，并逐步掌握化学中思考问题的方法。	后续：《环境工程学》、《环境监测》
		分析化学B	建立准确的“量”的概念并掌握与此相关的基本理论、原理及实验技术，为后续课程及科研打好基础。培养学生从事理论研究和实际工作的能力以及严谨的科学作风，为分析、解决各学科领域内涉及化学的有关实际问题而提供具有一定科学素质的人才。	先修《普通化学》
		有机化学C	掌握有机化学的基本理论、基本知识，培养学生利用有机化学知识分析问题和解决问题的能力，为学习有关专业基础课和专业课，以及将来从事科研、教学、生产和开发工作打下必要的有机化学基础。	先修《普通化学》
		大学物理(理、农科类)A	掌握物理学的基本概念和基本规律，正确认识各种物理现象的本质，掌握物理学研究问题的思想方法，培养能对实际问题建立简化的物理模型，并能进行数学分析的能力。	
		仪器分析B/仪器分析B实验	培养学生掌握常用仪器分析方法的基本原理，特点及环境分析中简单应用，几种常见仪器的基本构造和使用方法，同时掌握必要的仪器分析实验基础知识和基本操作技能，为后续的《环境监测》课程奠定基础。	先修课程《普通化学》、《分析化学B》。
		环境学	了解环境科学的研究对象、任务和学科发展动态，熟悉环境科学的基本理论和技术方法，激发同学们学习资源、生态与环境科学领域专业知识的积极性和主动性。	
		生态学A	培养学生掌握生态学的基本概念和基础理论，阐明生物与其周围环境的关系及其规律。	
		环境地学	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关系。	

		土壤学 B	培养学生掌握土壤学的基本理论, 运用土壤学中有关土壤发生、土壤物质组成、土壤理化性质等基础理论知识。	
		基础化学实验 I /基础化学实验 II	掌握一般化合物的分离、提纯技术, 了解化合物的合成、制备方法及步骤, 化学分析仪器和设备的基本操作, 并能进行数据分析、处理, 使学生具备实验的基本操作、基本技能和基本知识。	先修《普通化学》、《分析化学 B》和《有机化学 C》
		大学物理实验 (理、农科类) A	能够运用物理理论知识对实验现象进行初步的分析和判断, 正确记录和处理数据, 对结果的误差做出分析, 写出合格的实验报告的能力; 培养学生良好的实验习惯和科学的工作态度, 提高学生的逻辑思维能力、动手能力与科技素质。	
		土壤学 B 实验	培养学生掌握土壤常规物理化学性质的测定原理与方法。主要实验项目包括: 土壤的 pH、有机质、阳离子交换量及其它营养元素含量的含量分析。	
		环境科学专业导论	让学生了解环境科学的研究内容、知识框架; 介绍本专业的主要专业课程和选修课程, 为学习后续科目提供基础	
专业 课程	必修	环境化学 A/环境化学 A 实验	培养学生掌握污染的产生、现状及有害物质在环境介质中的环境化学行为, 产生效应的机制和风险; 掌握有毒有害物质的治理和控制方法; 培养学生具有采用所学环境化学的基本知识分析相关的环境污染问题的能力。	先修课程《普通化学》、《分析化学》。
		环境生物学 B/环境生物学 B 实验	培养学生掌握环境污染所引起的生物效应和生态效应及其机理以及生物对环境污染的适应及抗性机理, 学会利用生物进行环境监测和评价的方法。培养学生掌握环境生物学中环境因素变化对生物的生长发育、生理指标的影响的分析与测定。	先修课程《普通化学》、《生态学 A》。
		环境微生物学/环境微生物学实验	培养学生掌握微生物在环境污染和治理中的作用与原理, 特别关注微生物在污废水生物处理、大气污染物生物净化、土壤生物修复、固体有机废物生物处理工程中的应用。掌握微生物的培养、染色、显微观察的原理与方法。	先修课程《生态学 A》
		环境监测/环境监测实验	培养学生掌握环境监测的基本原理和方法、现代监测技术, 掌握常用的污染物监测方法, 为后续的环境影响评价等课程提供基础。	先修课程《普通化学》、《分析化学 B》。
		环境法学	培养学生掌握环境法的基本理论、基本知识和技能; 熟悉环境污染防治法、自然资源保护法以及国际环境法规范; 明确破坏环境资源会对社会造成的危害, 提高运用环境法规范维护合法环境权益和处理环境与资源纠纷的能力。	先修课程《环境学》、《生态学 A》。
		环境工程学/环境工程学实验	培养学生掌握废水、废气、固体废物、噪声几种主要污染要素的预防、治理技术与主要设施运行管理, 掌握场(室)内空气污染控制技术、农业固体废弃物资源化技术、农业废水处置与饮用水安全。	先修课程《环境学》、《环境化学 A》。
		环境影响评价	培养学生掌握环境影响评价的基本原理和方法, 为今后开展有关环境影响评价工作打下基础, 在以后实际的环评工作中还应掌握水、气、声、固废、生态等的污染防治基本原理与方法, 在环评报告中提出预防或减轻不良环境影响的对策和措施。	先修课程《环境学》、《生态学 A》、《环境监测》。
		环境数据分析方法/环境数据分析方法实验	培养学生掌握环境试验的设计与统计分析的方法及其应用, 系统理解环境科学研究方法的基本思想及计算过程及其应用, 为学生从事环境科学的研究提供思路与方法。	先修课程《环境学》、《生态学 A》、《环境监测》。

		环境规划与管理 A	培养学生掌握环境规划\环境管理的基本原理和方法,能够运用有关环境预测、评价和决策分析方法进行环境规划报告的撰写;掌握环境保护对策与措施、环境标准、环境教育与公众参与等的方法,培养学生从事环境管理的工作能力。	先修课程《环境学》、《生态学 A》。
专业 拓展 课程	选修	土壤污染修复工程	培养学生掌握土壤有机、重金属污染的物理、化学、生物常用修复技术,提升学生针对农业环境污染的治理能力。	先修课程《环境学》、《土壤学 I》、《普通化学》等。
		农业废弃物资源化工程	培养学生掌握农业废弃物资源的概况、分类、特征及国内外资源化的常用和新兴技术,农业废弃物的主要特点、产生量以及利用现代废弃物资源化的处理方法。	先修课程《环境工程学》。
		农业废水处置与饮用水安全	培养学生掌握农村污水、农业废水及饮用水的安全处置方法,掌握给水工程和排水、污水和废水处置以及膜技术等的基本知识,能够理论与实践相结合,要求学生化学方面的基础知识要扎实。	先修课程《普通化学》、《分析化学 B》、《环境工程学》。
		农业环境治理方向综合实验	培养学生掌握农业与农村环境中水、土、气的处理与处置技术。主要包括以土壤重金属污染修复、土壤污染的化学淋洗、养殖臭气的净化、室内空气污染物的测定、农村污水的生物去除、农业固废堆肥过程、水中氮的膜处理等实验。	先修课程《环境工程学》、《普通化学》、《分析化学 B》、《环境工程学》。
		场(室)内空气污染控制技术	培养学生掌握室内气态污染物、工厂有机废气、养殖场臭气等气体净化技术的理论和设备,培养学生熟练应用相关理论知识和技术,提供气体的处理方案的能力。	先修课程《环境工程学》。
		水土保持原理与技术	培养学生掌握土壤侵蚀原理和水土保持方法。	先修课程《环境学》、《土壤学 I》。
		生态影响评价	培养学生掌握非污染生态环境影响评价的基本工作程序和思路,基本方法。	先修课程《环境监测》、《环境生物学 B》。
		农业环境监测新技术/农业环境监测新技术实验	培养学生掌握农业环境监测的相关的新技术与原理,涉及的水、大气、土壤和生物体等介质的质量监测与污染物分析的新方法、程序与原理、数据处理方法与分析。	先修课程《分析化学 B》、《环境监测》。
		清洁生产导论	培养学生掌握清洁生产的概念及评价方法,掌握清洁生产的主要途径,具备进行企业清洁生产实施的能力,为今后从事清洁生产审核和清洁生产技术工作奠定基础。	
		环境化学品风险管理	培养学生掌握环境中化学品环境管理登记、鉴别鉴定、风险管理、监督检查等方面的知识。先修课程《环境学概论》。	
		保护生物学 B	培养学生掌握生物多样性的功能和监管方法。	先修课程《生态学 A》、《环境学》。
		水文与水资源学	培养学生掌握水文和水资源科学的基本概念和基础理论,培养学生增强水资源开发利用和保护的知识。先修课程《自然资源学》。	
		植物生理学 B/植物生理学 B 实验技术	培养学生掌握植物生理学的基础知识和基本原理,使同学了解植物生命活动现象、规律和本质。	
环境制图 B	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。	后续课程《环境工程学》。		

		自然资源学	培养学生掌握自然资源学的基本内容及自然资源的开发利用方向、途径与研究方法，培养学生初步了解和掌握有关自然资源的一些基本知识、基本技能和计算方法。	
		环境毒理学 B	培养学生掌握环境毒理学基本概念、基本原理、基本技能、最新进展及其研究方法，为学生今后的科学研究及工作打下宽厚的基础。	先修课程《环境生物学 B》。
		环境材料专题	培养学生掌握环境材料的生产方法，产品商业化的状态，程度和应用情况以及技术或产品生产的经济性，拓展学生的知识面，提高他们的就业能力。	
		环境信息系统	培养学生掌握 GIS 的基本理论，全面了解与掌握环境信息系统的基本概念、基本功能、空间分析及环境信息系统制图方法等，并能运用环境信息系统原理建立环境科学相关问题的应用模型。	
		生态恢复工程	培养学生掌握恢复生态学的概念、原理以及实践措施等，从理论和技术上对恢复生态学有一定的了解。	先修课程《土壤学 I》、《生态学 A》。
		环境科学前沿讲座	培养学生掌握环境科学的研究动态与最新进展有进一步的了解，特别是我国环境科学领域的研究现状与发展趋势，为学生深造和择业提供服务。	先修课程《环境学》、《环境监测》、《环境影响评价》。
		农业生态工程 B	培养学生运用生态学原理，结合系统工程的最优化方法，设计环境友好和资源高效利用的生产工艺系统。	先修课程《生态学 A》。
		科技论文写作 D	培养学生掌握科技文献检索与利用、科研数据整理与分析、科技论文写作与发表的能力。	
		环境科学专业英语	培养学生掌握基本的专业英语词汇，熟悉本专业科技英语表达方式，增强阅读英文版专业科技文献的能力，同时使学生们丰富专业知识，多层次、多角度了解环境科学学科信息。	先修课程《环境学》
		资源与环境经济学 A	培养学生掌握环境经济学的基本原理，基本方法和基本政策，培养学生应用经济学理论和方法分析、解决环境问题的能力。	先修课程《环境学》
		特种废水处理技术	培养学生掌握不同水质进行污水处理工艺设计的能力。	先修课程《环境工程学》
		环保工艺产品市场营销技术	培养学生熟悉现代市场营销的基本理论，较好把握环保工艺产品市场的特点，掌握环保产品市场营销中环保市场项目策划、产品定位、产品定价、营销手段以及营销组织和营销方案制定等基本技能，初步具备环保工艺和仪表设备市场营销和营销策划、营销管理的能力。	先修《环境工程学》、《环境材料专题》
实习 实践 课程	必修	劳动教育	通过课程实践，充分挖掘劳动中的德育因素，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。	

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、激励学生参加身体锻炼的教育、评价和反馈手段。	《国家学生体质健康标准登记卡》规范记录每一名学生的体质健康测试成绩及其评定等级，列入学生档案。
入学教育、军训（含军事理论教育实践）	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。	
第二课堂实践	弥补学校教育教学工作的不足，丰富和深化大学生思想政治教育的实践内容，促进青年学生在理论和实践相结合的过程中增长才干、健康成长的重要课堂，从而优质成才、全面成才。	
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。	
环境科学专业科研训练与课程论文	以科学研究的自然过程为主线，让学生接受一些必要的基本技能训练。（1）学会查阅整理资料；（2）体验科研选题；（3）软硬件设计方案；（4）撰写课程论文。通过专题讲座、课外科技实践和参与实施项目等方式，使学生在文献查阅、文献综述、科研选题、系统设计、开题报告、数据处理、科技论文写作等方面得到系统地学习和体验。培养和强化学生的科学意识、科研素养和信息获取与应用能力，使其掌握从事科学研究的基本技能，为毕业设计（论文）及实际工作打下基础。	先开课程大学语文、相关的专业课。后续环节为毕业设计。
生态学实习 B	通过对青岛当地典型植被的样方调查，植物种类识别等掌握生态学的基本知识与原理。	先修《生态学 A》
环境地质与土壤学综合实习	培养学生识别常见矿物、岩石形貌，了解其性质，学会土壤类型的识别，掌握土壤剖面的挖掘、特性分析。	先修《环境地质学》、《土壤学 I》
环境工程学实习	培养污染治理工程设计能力，具备水、大气、固废污染防治工程工艺流程、构筑物尺寸及参数设计能力	先修《环境工程学》
环境监测实习 B	培养水、气、声的环境监测能力，学会用适用的环境标准来评价环境质量	先修《环境监测》
环境影响评价实习	培养环境影响预测、评价及报告编制的能力	先修《环境影响评价》、《环境学》
环境数据分析方法实习	培养环境类实验方案的设计、样品采集、数据处理分析等能力。	

	环境规划与管理综合实习	培养环境规划、环境管理的综合能力。	
	环境科学专业毕业实习（含劳动实践）、毕业论文（设计）	从专业培养目标出发，符合教学基本要求，最大限度地结合生产、科研、实验室建设以及经济、社会发展的实际需要；有利于巩固、深化和扩大学生所学知识；有利于让学生得到较全面的训练；有利于培养学生的创新能力、实践能力和独立工作能力。选题遵循新颖性、先进性、实用性、可行性和可控性的原则。必须独立完成毕业设计（论文）工作。	培养严格的工作作风，严禁抄袭、套用他人成果。