

环境科学 专业培养方案

专业代码：082503

专业名称：环境科学

一、培养目标

1. 基本培养目标

培养的学生身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新、科学研究、沟通交流、终身学习和组织管理能力，具有深厚爱国情怀、国际视野和团队合作精神，德智体美劳全面发展。

2. 专业培养目标

培养具有扎实的环境科学专业系统理论，具备环境监测与评价、规划与管理、环境效应与污染控制研究等基本技能，具有较高的实践与创新能力，能够在农林、生态、城建、国土、地矿、防灾减灾等领域胜任环境监测与评价、规划与设计、开发利用、预测预报、污染控制与修复、环境管理等工作的创新型专门人才。学生毕业后五年左右，能够在科研机构、高等学校、行政部门及企事业单位作为核心成员或领导者有效地发挥作用，并发展成为学术精英或行业领军人才。

二、毕业要求

按照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和环境工程专业工程教育专业认证的毕业要求，本专业毕业生应具备工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理和终身学习等 12 个方面的知识和能力。具体要求体现在知识结构、能力结构和素质结构等三方面。

1. 知识结构要求

(1) 毕业生应掌握的基本知识

A1 历史、哲学、文学、艺术等领域的基本知识（培养学生具有正确的历史观、世界观、人生观、价值观、审美观）。

A2 社会科学学科研究方法的基本知识（让学生掌握社会科学的基本知识，了解基本研究方法，具有人文情怀和社会责任感）

A3 数理与逻辑分析以及物理学的基础知识（让学生掌握数理与逻辑分析、大学物理的基本知识）

A4 现代信息技术的基本知识（让学生掌握现代网络技术、通信技术和信息处理技术等的基本知识）

A5 生态环境、生命科学、经济管理等方面的基本知识（让学生掌握生态环境与人类命运、科技创新与社会发展、农业发展与政策法规、传统文化与世界文明等方面的基本知识）

(2) 本科生应掌握的专业知识

A6 生态学、微生物学、物理化学、环境化学等学科基础知识

A7 环境监测、环境评价、环境工程学、土壤污染与防治、画法几何与工程制图等应用技术和工具类课程知识

- A8 环境规划与管理、环境经济学等政策执行与管理类课程知识
- A9 环境化学、环境监测与评价、环境工程综合实践的设计与执行
- A10 掌握文献检索、资料查询的基本方法。

2. 能力结构要求

(1) 基本能力

- B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力
- B2 发现、分析和解决问题的能力
- B3 批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力
- B4 组织、管理与领导能力，与人合作共事的能力
- B5 对文学艺术作品的基本鉴赏能力

(2) 专业能力

- B6 掌握环境科学的基本理论知识体系；
- B7 掌握环境变化过程原理、环境质量演化规律的基本理论和基本知识；
- B8 掌握化学分析与测定、环境监测与评价、基本环境工程工艺流程原理；
- B9 掌握环境规划与管理理论，熟悉相关法律法规和政策制定等；
- B10 具备综合实践的设计与执行能力。

3. 素质结构要求

(1) 毕业生的基本素质

- C1 志存高远、意志坚强（以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝）
- C2 刻苦务实、精勤进取（脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越）
- C3 身心和谐、视野开阔（具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野）
- C4 思维敏捷、乐于创新（勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题）

(2) 毕业生的专业素质

- C5 具备科学思维、综合分析问题和创新能力，掌握环境科学基本理论
- C6 具备环境监测与评价、规划与管理、污染物环境效应研究与调控等基本技能，具有较高的实践与创新能力
- C7 具备从事科学研究、教学、环境管理、环境保护和治理等方面工作的能力；

三、培养方式

按照 环境科学与工程 大类培养，学生第 1 年按大类进行基础理论学习，在第 3 学期选择专业进行培养。

四、主干学科与相关学科

主干学科：环境科学与工程

相关学科：农业资源与环境，生态学，地理学，化学

五、专业核心课程

环境监测（4.5），环境影响评价（2.0），环境土壤学（2.5），环境生态学（2.5），水污染控制工程（4），大气污染控制工程（4.5），固体废物处理与处置（3），物理性污染控制（2.5），环境化学（2.5），环境规划与管理（2.5）

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限：3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求

毕业额定学分：173 学分（课内）+8 学分（课外）

课内：必修课 108 学分，选修课 35 学分，综合实践教学环节 30 学分。

课外：素质拓展 8 学分。

取得额定学分，方可准予毕业。

八、学分学时分配

表 1 课程设置分类及学分学时分配表

课程类型 学 分	课程教学						综合实 践环节	合计
	必修课			选修课				
	通识教育	学科教育	专业教育	通识教育	学科教育	专业教育		
学分	68.5	25.5	14	10	16	28.5	30	192.5
额定学分	68.5	25.5	14	10	9	16	30	173+8
占总学分比(%)	39.6	14.7	8.1	5.8	5.2	9.2	17.3	100
学时	1316	496	272	168	296	520	30 周	3068+30 周
最低学时要求	1316	496	272	168	144	256	30 周	2652+30 周
占总学时比(%)	49.6	18.7	10.3	6.3	5.4	9.7	30 周	100

表 2 实践教学体系学分分配表

实践教学体系	实践教学内容	课程 门数	必修课 学分	选修课		总学分	占总学分 比(%)
				总学分	最低学 分要求		
课内实验	课程实验教学	10	1	4	4	5	2.9
独立实验课	实验课	13	13	3	3	16	9.4
综合实践 环节	公共实践	3	6	1	/	6	3.5
	大类综合实践	2	3	/	/	3	1.8
	专业综合实践	7	13	/	/	13	7.6
	毕业论文(设计)	1	8	/	/	8	4.7
小计		36	45.5	6.5	5.5	51	30.0

九、课程体系及学分分配

1. 通识教育课程

1.1 公共必修课（总 68.5 学分，实验课 7 学分；总学时 1316，理论课 1063，实验课 253）

课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
思想政治理论课	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 15 学分	马列学院	1-1
	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0		马列学院	1-2
	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0		马列学院	2-1
	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40	0		马列学院	3-1
	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48	0		马列学院	3-2
	1181004	形势与政策	2	64	64	0		马列学院	1 至 8
英语	1191017/ 1191019	大学英语 A1/B1	3	64	32	32	必修 9 学分	外语系	1-1
	1191018/ 1191020	大学英语 A2/B2	3	64	32	32		外语系	1-2
		大学英语拓展课*	3	64	32	32		外语系	2-1, 2-2
体育	1241001	体育 I	1	30	30	0	必修 4 学分	体育部	1-1
	1241002	体育 II	1	30	30	0		体育部	1-2
	2241001	体育 III	1	30	30	0		体育部	2-1
	2241002	体育 IV	1	30	30	0		体育部	2-2
国防教育	1301002	军事理论	2	36	36	0	必修 2 学分	素质学院	1-1
自然科学	1151200	高等数学甲 I (上)	5.5	88	88	0	必修 36 学 分	理学院	1-1
	1151211	高等数学甲 I (下)	5.5	88	88	0		理学院	1-2
	1151101	大学物理 (甲)	5	80	80	0		理学院	1-2
	2151102	大学物理实验 (甲)	1.5	48	3	45		理学院	2-1
	1271260	无机及分析化学	4.5	72	72	0		化药学院	1-1
	1271261	无机及分析化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	1-2
	1271264	有机化学 B	4.5	72	72	0		化药学院	1-2
	2271263	有机化学实验	1.5	48	0	48		化药学院	2-1
	2151208	线性代数 I	2.5	40	40	0		理学院	2-1
	2151223	概率论与数理统计	4	64	64	0		理学院	2-2
计算机	1091005	大学信息技术 (甲)	2.5	48	32	16	必修 2.5 学 分	信工学院	1-1
小计			68. 5	1316	1063	253	必修 68.5 分		

注：大学英语拓展课清单及选课说明见《大学英语拓展课程选课清单》，由外语系每一学期公布。体育课按照俱乐部选课制进行选课，由体育部公布选课清单，学生根据兴趣自主选择。《体质健康标准测试》达标，方可认为体育课总评合格，取得学分成绩。

1.2 通识选修课

学生选修通识课程不少于 10 学分。学校通识类选修课程设置九个模块，即：传统文化与世界文明、人文素养与人生价值、科技创新与社会发展、生态环境与人类命运、农业发展与政策法规、创新创业教育、公共艺术、新生研讨课、四史类课程，详见《通识类选修课程选课清单》。要求学生在每一模块中至少选修 1 学分。

课程模块名称	最低学分要求	开设学期
传统文化与世界文明	1.0	1-8
人文素养与人生价值	1.0	1-8
科技创新与社会发展	1.0	1-8
生态环境与人类命运	1.0	1-8
农业发展与政策法规	1.0	1-8
创新创业教育	1.0	1-8
公共艺术	2.0	1-8
新生研讨课	1.0	1-1
四史类课程	1	1-8
小计	10.0	

2. 学科教育课程

2.1 大类平台课（总学分 16）

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修/ 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
2150206	物理化学	3	48	48	0	必修 16 学分	化药学院	2-1
2150207	物理化学实验	1	32	0	32		化药学院	2-2
2062062	画法几何与工程制图	2	32	32	0		资环学院	1-3
2062063	画法几何与工程制图实验	1	32	0	32		资环学院	1-3
2062690	环境微生物学	2.5	48	32	16		资环学院	2-1
2062069	化工原理	3	48	48	0		资环学院	2-2
2062070	化工原理实验	1.5	48	0	48		资环学院	2-2
2062064	环境学	2	32	32	0		资环学院	2-1
小计		16	320	192	128	16		

2.2 专业基础课 (25.5 学分选 18.5 学分)

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设\学期
				讲课	实验			
2063067	环境生态学	2.5	40	40	0	必修 9.5 学分	资环学院	2-2
3063074	环境监测	3	48	48	0		资环学院	3-1
3063075	环境监测实验	1.5	48	0	48		资环学院	3-1
3063082	环境化学	2.5	40	40	0		资环学院	3-2
4064095	环境伦理学	2	32	32	0	16 学分 选修 9 学分	资环学院	4-1
3064081	环境经济学	2.5	40	40	0		资环学院	3-1
2122201	基础生物化学	3	48	48	0		生命学院	2-1
2122202	基础生物化学实验	1	32	0	32		生命学院	2-1
2064071	环境生物学	2.5	48	32	16		资环学院	2-1
2064072	环境地学	2.5	48	32	16		资环学院	2-2
2063068	环境土壤学	2.5	48	32	16		资环学院	2-2
小计		25.5	472	344	128		18.5	

3. 专业教育课程

3.1 专业必修课 (14 学分)

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
3064083	水污染控制工程	3	48	48	0	必修 14 学分	资环学院	3-2
3064084	水污染控制工程实验	1	32	0	32		资环学院	3-2
3064077	大气污染控制工程	3.5	56	56	0		资环学院	3-1
3064078	大气污染控制工程实验	1	32	0	32		资环学院	3-1
3064085	固体废物处理与处置	2	32	32	0		资环学院	3-2
3064086	固体废物处理与处置实验	1	32	0	32		资环学院	3-2
3063088	环境规划与管理	2.5	40	40	0		资环学院	3-2
小计		14	272	176	96		14	

3.2 专业选修课（28.5 学分选 16 学分）

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
2062065	仪器分析	2	32	32	0	28.5 学分选修 16 学分	资环学院	2-2
2062066	仪器分析实验	1	32	0	32		资环学院	2-2
3064079	土壤物理学	2	40	24	16		资环学院	3-2
4064096	环境生物技术	2.5	48	32	16		资环学院	4-1
3064091	环境信息系统	2	40	24	16		资环学院	3-2
3064089	环境遥感技术	2	32	32	0		资环学院	3-2
2064073	大气科学概论	2	32	32	0		资环学院	2-2
3064080	环境材料学	2	32	32	0		资环学院	3-2
3063076	环境影响评价	2	32	32	0		资环学院	3-1
3064090	土壤污染防治	2	32	32	0		资环学院	3-2
3144280	环境法学	2	32	32	0		人文学院	4-1
4064093	清洁生产	2	32	32	0		资环学院	4-1
3064087	物理性污染控制	2.5	48	32	16		资环学院	3-2
4064098	科技写作	1.5	24	24	0		资环学院	1-3
4064097	科技文献检索	1	32	0	32		图书馆	4-1
小计		28.5	520	392	128		16	

4. 综合实践环节

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1305103	军事训练	2	2 周		64	必修 30 学分	素质学院	1-1
1185008	思想政治理论课实践	2	2 周		64		马列学院	2-3
1305202	劳动教育	2	2 周	16	48		素质学院	4-2
1085002	工程训练（乙）	2	2 周		64		机电学院	1-1
1305001	生态文明实践	1	1 周		32		教务处	4-2
2065061	环境科学综合实习(环境地学、土壤、生态、环境学)	2	2 周		64		资环学院	2-3
3065062	环境监测与评价综合实习	2	2 周		64		资环学院	3-1
3065063	固废与土壤综合实习	2	2 周		64		资环学院	3-3
3065064	环境化学综合实习	2	2 周		64		资环学院	3-3
3065066	环境工程综合实习（水+气）	4	4 周		128		资环学院	3-2

2065060	计算机绘图 CAD	1	1 周		32		资环学院	2-3
4065065	毕业论文/设计	8	8 周		256		资环学院	4-2
小计		30	30 周	16	944	30		

5. 素质拓展

课程编号	素质拓展课程与环节	必修/选修	学分	备注
1306001	大学生心理健康与发展	必修	1.0	全学期教育, 第 8 学期统一计分
1306002	安全教育	必修	1.0	
1306003	社会实践	选修	1.0	
1306004	美育实践	选修	2.0	
1306006	创新创业实践	选修	2.0	
1306005	生涯规划与职业发展	必修	1	
小计			8.0	

十、教学计划表

第一学年			第二学年		
第一学期			第一学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1180012	思想道德与法治	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
1181004	形势与政策		2191015	大学英语 B3/大学英语(拓展/提高)	1.5
1191017/ 1191019	大学英语 A1/B1	3	2241001	体育 III	1
1241001	体育 I	1	2271263	有机化学实验	1.5
1301002	军事理论	2	2150206	物理化学	3
1151200	高等数学(甲) I(上)	5.5	2151102	大学物理实验(甲)	1.5
1271260	无机及分析化学	4.5	2062690	环境微生物学	2.5
1091005	大学信息技术(甲)	2.5	2062064	环境学	2
1060301	环境安全与环境保护	1	2151208	线性代数 I	2.5
1305103	军事训练	2	2122201	基础生物化学	3
1085002	工程训练(乙)	2	2122202	基础生物化学实验	1
1306001	大学生心理健康与发展	1	1181004	形势与政策	
			2064071	环境生物学	2.5

合计	必修 27 学分		合计	必修 18 学分	
*本学期设置总学分 27 学分，其中，必修 27 学分，选修 0 学分。			*本学期设置总学分 24.5 学分，其中，必修 18 学分，选修 6.5 学分。		
第二学期			第二学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5	2191016	大学英语 B4/大学英语(拓展、提高)	1.5
1191018/ 1191020	大学英语 A2/B2	3	2241002	体育 IV	1
1241002	体育 II	1	2063067	环境生态学	2.5
1151211	高等数学(甲) (下)	5.5	2063068	环境土壤学	2.5
1151101	大学物理(甲)	5	2062069	化工原理	3
1271264	有机化学 B	4.5	2062070	化工原理实验	1.5
1271261	无机及分析化学实验	1.5	2150207	物理化学实验	1
1181004	形势与政策		2064072	环境地学	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1	2064073	大气科学概论	2
			2062065	仪器分析	2
			2062066	仪器分析实验	1
			2151223	概率论与数理统计	4
			1181004	形势与政策	
合计	必修 24 学分		合计	必修 14.5 学分	
*本学期设置总学分 24 学分，其中，必修 24 学分，选修 0 学分。			*本学期设置总学分 24.5 学分，其中，必修 14.5 学分，选修 10 学分。		
第三学期(1夏)			第三学期(2夏)		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
2062062	画法几何与工程制图	2	2065061	环境科学综合实习(环境地学、土壤、生态、环境学)	2
2062063	画法几何与工程制图实验	1	2065060	计算机绘图 CAD	1
4064098	科技写作	1.5	1185008	思想政治理论课实践	2
合计	必修 4.5 学分		合计	必修 5 学分	
*本学期设置总学分 4.5 学分，其中，必修 3 学分，选修 1.5 学分，要求完成 4.5 学分。			*本学期设置总学分 5 学分，其中，必修 5 学分，选修 0 学分，要求完成 5 学分。		

第三学年			第四学年		
第一学期			第一学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分

3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	4064093	清洁生产	2
3063074	环境监测	3	4064095	环境伦理学	2
3063075	环境监测实验	1.5	4064096	环境生物技术	2.5
3063076	环境影响评价	2	3144280	环境法学	2
3064077	大气污染控制工程	3.5	4064097	科技文献检索	1
3064078	大气污染控制工程实验	1	1181004	形势与政策	
3065062	环境监测与评价综合实习	2			
3064081	环境经济学	2.5			
1181004	形势与政策				
合计	必修 13.5 学分		合计	必修 0 学分	
*本学期设置总学分 18 学分，其中，必修 13.5 学分，选修 4.5 学分。			*本学期设置总学分 9.5 学分，其中，必修 0 学分，选修 9.5 学分。		
第二学期			第二学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3063082	环境化学	2.5	4065065	毕业论文/设计	8
3064083	水污染控制工程	3	1181004	形势与政策	2
3064084	水污染控制工程实验	1	1305202	劳动教育	2
3064085	固体废物处理与处置	2	1306002	安全教育	1
3064086	固体废物处理与处置实验	1	1306003	社会实践	1
3065066	环境工程综合实习（水+气）	4	1306004	美育实践	2
3064087	物理性污染控制	2.5	1306006	创新创业实践	2
3063088	环境规划与管理	2.5	1305001	生态文明实践	1
3064090	土壤污染防治	2			
3064079	土壤物理学	2			
3064080	环境材料学	2			
1181004	形势与政策				
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3			
3064091	环境信息系统	2			
3064089	环境遥感技术	2			
合计	必修 19 学分		合计	必修 19 学分	
*本学期设置总学分 31.5 学分，其中，必修 19 学分，选修 12.5 学分。			*本学期设置总学分 19 学分，其中，必修 14 学分，选修 5 学分。		
第三学期（3 夏）			第三学期（4 夏）		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分

3065063	固废与土壤综合实习	2			
3065064	环境化学综合实习	2			
合计	必修 4 学分		合计	必修 xx 学分	
*本学期设置总学分 4 学分，其中，必修 4 学分，选修 0 学分。					

十、课程体系与培养要求的对应关系矩阵

课程体系中每门课程都应承载知识、能力和素质培养的具体要求。各专业要确定所设课程对能力及素质培养的作用，建立每门课程与学生能力及素质要求的对应关系。

注：1.知识要求、能力要求和素质要求对应“毕业要求”中具体点，按照支撑度的强、中、弱赋一定权重值，填写“H”“M”“L”。2.有认证要求的专业，可按照相应的“毕业要求”进行对应。

课程体系	毕业要求																																
	知识结构 A										能力结构 B										素质结构 C												
	基本知识					专业知识					基本能力					专业能力					基本素质				专业素质								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7						
思想道德修养与法律基础	H												M								H							L					
中国近现代史纲要	H												M															H					
马克思主义基本原理	H																											H					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H												M															H					
形势与政策		M																											H				
大学英语 A1/B1												M																L					H
大学英语 A2/B2												M																L					H
大学英语（拓展/提高）												M																L					H
体育 I-IV*																													H				
军事理论课	M																											H	H				
高等数学甲 I（上）			H										L															M					H
高等数学甲 I（下）			H										L															M					H

环境监测实验							H		H				M									M		H	
环境影响评价							H							H		H	H	H						H	
环境化学						H			H							H	H	H						H	H
水污染控制工程							H						M					H						H	H
水污染控制工程实验							H						M					H						H	
大气污染控制工程							H						M					H						H	H
大气污染控制工程实验							H						M					H						H	
固体废物处理与处置							H						M					H						H	H
固体废物处理与处置实验							H						M					H						H	
军事技能训练	L													M									H	H	
思想政治理论课实践	L												H										H	H	H
劳动																								H	
工程训练																							H	H	
生态文明实践						H									H					H			H		H
环境科学综合实习(环境地学、土壤、生态、环境学)						H							H							H				H	
环境监测与评价综合实习							H		H				H	H	H					H			H	H	H
固废与土壤综合实习							H						H	H	H					H			H	H	H
环境化学综合实习						H			H				H	H	H					H			H	H	H
环境工程综合实习(水+气)							H						H	H	H					H			H	H	H
计算机绘图 CAD					H				H											H				H	

