

环境工程专业本科培养方案

一、培养目标

本专业践行“明德至善，好学力行”校训精神，遵循“家国情怀、精英素养、能源特质”的学校人才培养定位，培养符合我国经济建设、能源矿业可持续发展需要，具有强烈的社会主义建设使命感，德智体美劳全面发展，能在生态环境领域，尤其在能源矿业升级转型过程中的生态保护、污染治理和资源循环再生方面，从事科学研究、技术开发、工程设计、项目管理等工作的多元、交叉、创新型工程技术人才。

预期五年以上的毕业生，具有解决复杂环境工程问题的能力，能独立胜任水污染治理及资源化、大气污染控制、固体废物资源化、土壤修复与生态保护方面的研发、设计、评价、规划、咨询和管理等工作；具有良好的人文素养、职业道德和敬业精神，践行可持续发展的理念，有意愿和能力服务“生态文明建设”、“碳达峰、碳中和”等相关重大战略；具有团队协作精神、高效沟通表达能力和工程项目规划管理能力，能在一个科研、设计或生产团队中担任组织管理角色；具有坚定的政治立场和献身祖国新质生产力建设的责任感，能通过终身学习渠道，不断提升能力和水平、拓宽国际视野，适应多元化职业发展需求。

二、毕业要求

1. 工程知识：掌握数学、物理、化学等自然科学知识，工程基础知识，环境工程专业基础知识，能源开发基础知识，环境工程专业知识，能够将这些知识用于解决复杂环境工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理与环境工程专业知识，识别和表达环境工程问题，并通过文献研究分析复杂环境工程问题，寻求解决方案，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对水、大气和固废污染等复杂环境工程问题开发和设计解决方案，能够综合考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等多角度，设计出满足标准的处理单元（部件）和工艺流程，并能够在设计中体现创新意识。

4. 研究：针对复杂环境工程问题，能够基于科学原理、采用科学方法，进行解决方案调研和分析、实验方案设计、实验安全开展与数据正确采集、实验结果分析与解释等研究过程，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：了解环境工程专业常用的现代分析仪器、文献检索和资料查询工具、工程制图工具和计算机模拟软件的使用原理和方法，能够选择与使用恰当的现代工具和信息技术对复杂环境工程问题进行分析、计算与设计；能够针对具体对象开发或选用满足特定需求的现代工具，进行专业问题的模拟和预测，并分析其局限性。

6. 工程与可持续发展：了解环境工程专业相关领域的技术标准、产业政策和法律法规，理解实际应用场景对环境工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案的影响；同时能分析和评价它们对健康、安全、环境、法律以及经济和社会的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感和家国情怀，能够应用工程伦理在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行保护环境、建设社会主义和造福人类的社会责任。

8. 个人和团队：能够在多样化、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，在团队中具有良好的合作精神，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

9. 沟通：就复杂环境工程问题，能以口头、文稿、图纸等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，并在理解差异的基础上进行回应与答辩；能够掌握一门外语，了解环境工程领域的国际进展，具有国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握环境工程专业涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，将工程管理与经济决策方法用于解决方案的设计和开发。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

三、主干学科与专业核心课程

主干学科：环境科学与工程

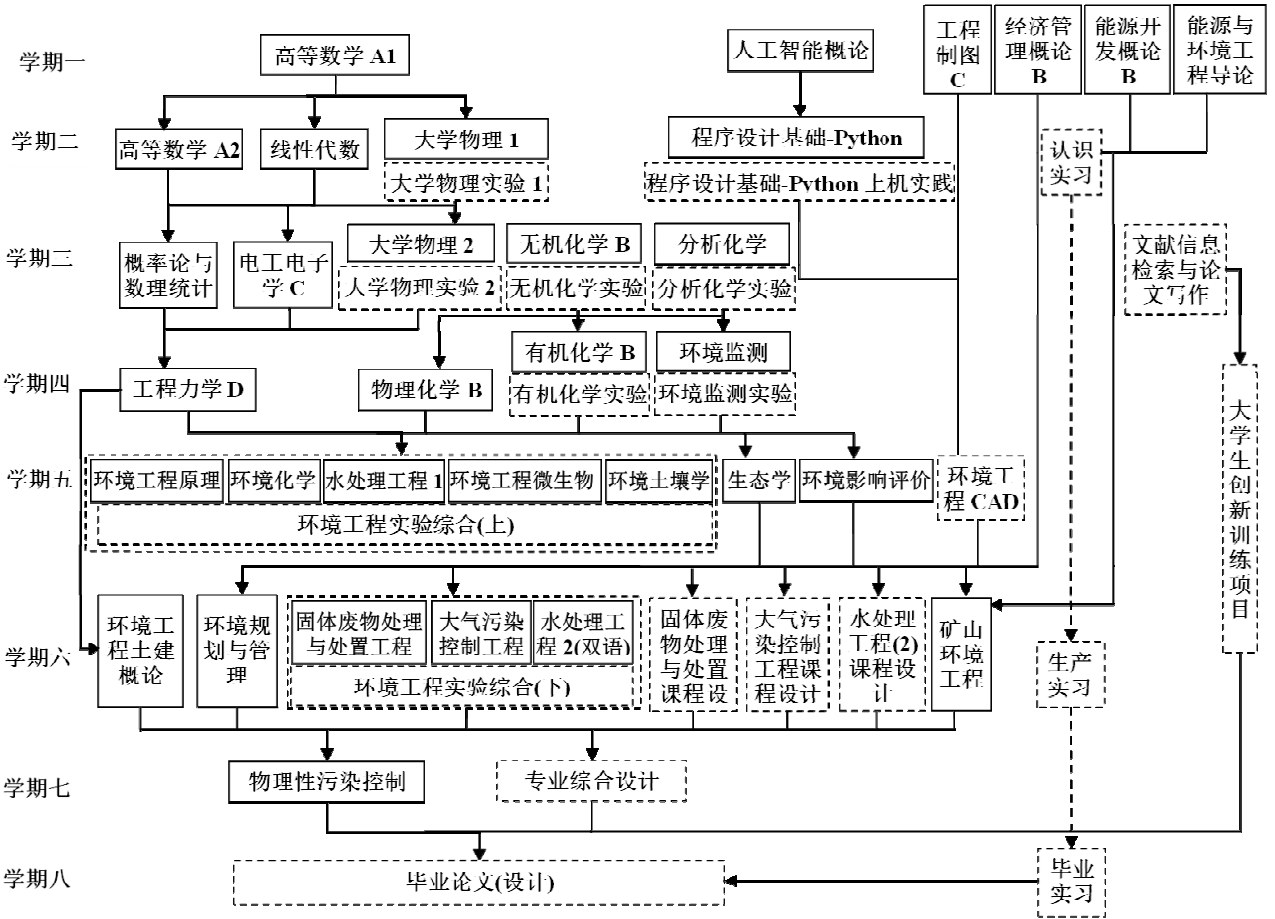
专业核心课程：环境工程原理、环境监测、环境工程微生物学、水处理工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置工程、物理性污染控制、环境影响评价、环境规划与管理等。

四、最低毕业学分要求与课程设置

结构	类别与性质		最低学分要求	
			学分数	占理论教学总学分比例
理论教学环节	通识教育	必修	59	46%
		选修	8.5	7%
		小计	67.5	53%

结构	类别与性质		最低学分要求	
			学分数	占理论教学总学分比例
理论教学环节	专业教育	工程（学科）基础类	19.5	15%
		专业必修类	29	23%
		专业课程组	4	3%
		国际化课程	2	2%
		专业任选类	6	5%
		小计	60.5	47%
	合计		128	46%
实践教学环节	实践教育	必修	44.5	
		选修	0	
		小计	44.5	
创新创业教学环节	双创教育	必修	3	
		选修	2	
		小计	5	
毕业最低总学分数			177.5	

五、核心课程先修逻辑关系图



六、学制

四年

七、授予学位

工学学士

教学院长：孙志明 教授 专业负责人：王春荣 教授

环境工程专业(主修)培养方案

主修 | 本科 | 化学与环境工程学院 | 环境工程 | 177.5 学分

课程模块		课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时		课外学时	开课学期	是否必修
								集中	分散			
通识教育	思政类	U1090020	中国近现代史纲要	2.5	40	32				8	2	是
		U1090050	形势与政策 1	0.25	8	8					1	是
		U1090060	形势与政策 2	0.25	8	8					2	是
		U1090070	形势与政策 3	0.25	8	8					3	是
		U1090080	形势与政策 4	0.25	8	8					4	是
		U1090090	形势与政策 5	0.25	8	8					5	是
		U1090100	形势与政策 6	0.25	8	8					6	是
		U1090110	形势与政策 7	0.25	8	8					7	是
		U1090120	形势与政策 8	0.25	8	8					8	是
		U1090150	马克思主义基本原理	2.5	40	32				8	3	是
		U1090170	思想道德与法治	2.5	40	32				8	1	是
		U1090180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	32				8	4	是
		U1090190	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48					1	是
		要求学分: 15										
	信息类	U1140010	人工智能概论	2	32	8	8			16	1	是
		U1140030	程序设计基础-Python	2.5	40	24				16	2	是
		要求学分: 4.5										
	导学类	U1030030	能源与环境工程导论	1	16	16					1	是
		U105002B	经济管理概论 B	1.5	24	24					1	是
		U1100020	学科导论课	1	16	16					2	是
		U111002B	能源开发概论 B	1	16	14	2				1	是
		要求学分: 4.5										
	综合类	U1030050	实验室安全教育		16	16					2	是
		U1100030	劳动通论		32	32					5	是
		U1100050	大学生国家安全教育		16					16	3	是
		U1300020	大学生心理健康		32	20				12	1	是
		U1300050	大学生安全教育		16					16	1	是
		U1300060	创业基础		32					32	5	是
		U1470010	大学生就业指导		20	12				8	6	是
		U1470020	大学生职业生涯规划		20	14				6	2	是

课程模块		课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时		课外学时	开课学期	是否必修	
		集中	分散										
通识教育	数理类	U107003B	高等数学 A1	6	94	94					1	是	
		U107004B	高等数学 A2	6	96	96					2	是	
		U1070060	线性代数	3	48	48					2	是	
		U1070070	概率论与数理统计	3	48	48					3	是	
		U1070080	大学物理 1	4	64	64					2	是	
		U1070090	大学物理 2	3.5	56	56					3	是	
		要求学分: 25.5											
	军体类	U1130010	大学体育 1	1	36	32				4	1	是	
		U1130020	大学体育 2	1	36	32				4	2	是	
		U1130030	大学体育 3	1	36	32				4	3	是	
		U1130040	大学体育 4	1	36	32				4	4	是	
		U1300010	军事理论课	2	36	28				8	3	是	
		要求学分: 6											
	外语类	U1080010	大学英语 1	3	48	48					1	是	
		U1080020	大学英语 2	3	48	48					2	是	
		U1080030	拓展英语 1	1	16	16					3	是	
		U1080040	拓展英语 2	1	16	16					4	是	
		要求学分: 8											
	通识教育选修类	艺术鉴赏类			要求学分: 2								
		哲学思辨类			任选								
		社会科学类			任选								
		经济管理类			任选								
		信息技术类			任选								
		语言文学类			任选								
		大学体育类			任选								
		创新训练类			任选								
		思政教育类			任选								
		自然科学与工程技术类			任选								
		要求学分: 4											
	要求学分: 67.5, 要求完成子模块数: 8												
专业教育	工程（学科）基础类	U2032020	分析化学	1.5	24	24					3	是	
		U203203B	无机化学 B	2.5	40	40					3	是	
		U203207B	有机化学 B	2.5	40	40					4	是	
		U203210B	物理化学 B	3	48	48					4	是	
		U204004C	工程制图 C	3	48	40	8				1	是	
		U204008C	电工电子学 C	3	48	40	8				3	是	
		U206007D	工程力学 D	4	64	60	4				4	是	
		要求学分: 19.5											

课程模块		课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时		课外学时	开课学期	是否必修	
		集中	分散										
专业教育	专业必修类	U2032440	环境工程原理	3	48	48					5	是	
		U2032450	环境土壤学	2	32	24				8	5	是	
		U2033030	环境监测	2	32	32					4	是	
		U2033040	环境工程微生物学	2	32	32					5	是	
		U2033050	环境化学	2	32	32					5	是	
		U2033060	环境影响评价	2	32	32					5	是	
		U2033070	生态学	1.5	24	18				6	5	是	
		U2033080	水处理工程 1	2	32	32					5	是	
		U2033090	水处理工程 2（双语）	2.5	40	40					6	是	
		U2033100	大气污染控制工程	2	32	32					6	是	
		U2033110	固体废物处理与处置工程	2	32	32					6	是	
		U2033130	环境规划与管理	2	32	32					6	是	
		U2033140	矿山环境工程	1.5	24	18				6	6	是	
		U2033150	环境工程土建概论	1	16	16					6	是	
		U2033160	物理性污染控制	1.5	24	24					7	是	
		要求学分: 29											
	专业课程组	污染监测与控制课组	U2031870	大气化学先进测量技术及应用	1.5	24	24					7	否
			U2033170	工程技术经济	1	16	16					6	否
			U2033250	地下水污染控制	1.5	24	24					7	否
		要求学分: 4											
		生态修复课组	U2033170	工程技术经济	1	16	16					6	否
			U2033270	污染物生态毒理与风险评估	1.5	24	24					7	否
			U2033280	污染场地修复与生态恢复	1.5	24	24					7	否
		要求学分: 4											
		要求学分: 4, 要求完成子模块数: 1											
		国际化课程	U2032570	新污染物控制技术	1	8	8					7	否
	U2033180		样品前处理与分析技术	1	8	8					7	否	
	U2033190		环境工程前沿	1	8	8					7	否	
	要求学分: 2												
	专业任选类	U2032490	生物化学 B	1.5	24	24					7	否	
		U2033210	环境大数据与人工智能	1.5	24	24					7	否	
		U2033220	煤化工过程中污染控制	1.5	24	24					7	否	
		U2033230	环境功能材料	1.5	24	24					7	否	
		U2033240	工业废水处理	1.5	24	24					7	否	
		U2033260	环境生物工程技术	1.5	24	24					7	否	
		U2033290	恢复生态学	1.5	24	24					7	否	
		U2033300	大气颗粒物控制	1.5	24	24					7	否	
		U2033320	大气物理学	1.5	24	24					7	否	
	要求学分: 6												
	要求学分: 60.5, 要求完成子模块数: 5												

课程模块		课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时		课外学时	开课学期	是否必修	
实践教育	思政类	U3090010	思想政治理论社会实践 1	1	32			1 周			2	是	
		U3090020	思想政治理论社会实践 2	1	32			1 周			3	是	
		要求学分: 2											
	军体类	U3300010	军事技能训练	2	64			2 周			1	是	
		要求学分: 2											
	信息类	U3140020	程序设计基础-Python 上机实践	1.5	48				48		2	是	
		要求学分: 1.5											
	外语类	U3080010	大学英语实践 1	1	32			1 周			1	是	
		U3080020	大学英语实践 2	1	32			1 周			2	是	
		要求学分: 2											
	数理类	U3070010	大学物理实验 1	1	34				34		2	是	
		U3070020	大学物理实验 2	1	30				30		3	是	
		要求学分: 2											
	专业类	U3031260	环境工程实验综合(上)	2	72		72				5	是	
		U3031270	环境工程实验综合(下)	2	56		56				6	是	
		U3032010	无机化学实验	1	32				32		3	是	
		U3032020	分析化学实验	0.5	16				16		3	是	
		U3032030	有机化学实验	1	32				32		4	是	
		U3033010	文献信息检索与论文写作(环境工程)	0.5	16				16		3	是	
		U3033020	环境工程 CAD	1	32				32		5	是	
		U3033050	认识实习(环境工程)	1	32			1 周			2	是	
		U3033060	生产实习(环境工程)	3	96			3 周			6	是	
		U3033070	毕业实习(环境工程)	3	96			3 周			8	是	
		U3033080	大气污染控制工程课程设计	1	32			1 周			6	是	
		实践教育	U3033090	固体废物处理与处置工程课程设计	1	32			1 周			6	是
			U3033100	水处理工程(2)课程设计	1	32			1 周			6	是
	U3033110		专业综合设计(环境工程)	1	32			1 周			7	是	
	U3033120		毕业设计(论文)(环境工程)	13	416			13 周			8	是	
	U3033130		环境监测实验	1	32				32		4	是	
	要求学分: 33												
	工程基础类		U304012C	金工实习 C	2	64			8 天			4	是
	要求学分: 2												
	要求学分: 44.5, 要求完成子模块数: 7												

课程模块			课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时		课外学时	开课学期	是否必修	
创新创业教育	必修类	大学生创新训练项目	U410010A	大学生创新训练项目 A	5	0						4	否	
			U410011B	大学生创新训练项目 B	4	0						4	否	
			U410012C	大学生创新训练项目 C	3	0						4	否	
			U410013D	大学生创新训练项目 D	2	0						4	否	
		选修课	U4580010	创新教育课	1	16	16					秋,春	否	
	要求学分: 3, 要求完成子模块数: 1													
	选修类	大学生学科竞赛			任选									
		学术研究及论文发表			任选									
		科技创新与发明			任选									
		毕业设计（论文）结合科研			任选									
		学术交流活动			任选									
		社会调查			任选									
		研究性实验项目			任选									
		创业训练与创业实践项目			任选									
		选修课	U4580020	创新创业选修课	2	32	32					秋,春	否	
	要求学分: 2													
	要求学分: 5, 要求完成子模块数: 2													
要求学分: 177.5														