

皖西学院 环境科学与工程 专业人才培养方案

专业代码：082501
授予学位：工学学士
方案审定人：张广胜

所属学院：环境与旅游学院
专业负责人：何怀东

一、培养目标

本专业培养符合地方和行业的社会经济发展需求，培养德智体美劳全面发展，具有可持续发展理念、社会责任感、良好专业素质和创新实践意识，掌握环境科学与工程的基本理论和基本知识，具备水、气、固等污染防治、环境监测与影响评价、环境规划与管理的专业技能，具备污染控制工程设计等实践能力，能够在生态环境保护及相关领域从事污染防治、环境监测、环境评价与咨询及管理等工作中的应用型专门人才。

学生毕业 5 年左右预期达到：

目标 1：具备健康的身心和良好的人文素养，具有表达、交流沟通与组织协调能力、团队合作精神和社会服务能力。

目标 2：具备良好职业素养、创新意识、可持续发展理念和环境安全意识，遵守职业道德和行业规范。

目标 3：具备系统的理论知识和扎实的专业技能，能够基于科学方法和现代工具研究和解决复杂的环境工程问题。

目标 4：具备污染防治、环境监测、环境评价与咨询、环境工程规划与设计等领域的实战经验和管理能力，能够胜任该领域的相关工作。

目标 5：具备多学科知识交叉融合、迁移能力和一定的国际视野，关注行业领域的新理论和新技术，能够终身学习，适应国家环境保护事业的发展需求。

二、毕业要求

本专业学生毕业时将具有以下要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。

1.1 能将数学、物理基础理论知识用于环境工程问题的表述。

1.2 能够将工程力学、工程原理等工程知识用于分析环境工程问题。

1.3 能够将工程和专业知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基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、物理化学、生物学、环境工程学的基本原理，识别和判断复杂环境工程问题的关键环节和参数。

2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.3 能运用环境工程基本原理和专业知，借助文献研究，分析过程的影响因素，以获得有效解决方案。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、

单元（部件）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、文化以及环境等因素。

3.1 能够在了解影响设计目标和技术方案的因素下，根据客户需求确定设计目标，选择工艺方案。

3.2 能够根据优化的工艺方案，进行工艺计算和设备选择，能够以图纸、报告等形式呈现设计效果，在设计中体现创新意识。

3.3 能够考虑社会、安全、法律、经济和环境等因素，通过技术和经济指标衡量和评价设计方案的合理性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，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 能够对环境污染防治及工程实施过程中涉及的物理、化学和生物过程进行实验和验证。

4.2 能够安全地开展污染控制专业实验，对实验数据进行分析与解释，得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够了解常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，能够选择用于复杂工程问题的现代工具和技术。

5.2 能够运用计算机辅助软件对环境污染防治和工程实施过程中的复杂问题进行模拟和预测，分析其局限性，得到有效结论。

6. 工程与社会：能够基于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 能够熟悉环境保护领域相关产业政策、法律法规、技术标准体系和知识产权。

6.2 能够分析和评价复杂环境工程实践对环境、健康、安全、法律等方面的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够知晓和理解环境保护、绿色低碳和可持续发展的理念和内涵。

7.2 能够客观评价环境工程实践对环境、社会可持续发展的影响，判断其可能对人类和环境的长远发展产生的影响。

8. 职业规范：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 具有良好的思想素养、社会道德及人文社会科学素养。

8.2 能够了解国情，践行社会主义核心价值观，具有社会责任感。

8.3 能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

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 具备良好的身心素质、团队意识与沟通能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作。

9.2 能够在多学科背景下承担负责人角色，组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就复杂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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟

通和交流。

10.1 能够就环境领域相关的复杂问题，以撰写报告和设计图纸、陈述表达等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2 能够了解环境专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解不同文化的差异性。

10.3 具备国际交流的语言和书面表达能力，能就环境领域的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

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

11.1 具备一定的市场经济和环境管理学等知识，能够理解环境工程项目中涉及的重要管理原理与经济决策方法。

11.2 能够了解环境领域工程及产品的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，能运用工程管理与经济决策方法设计开发解决方案。

12. 终身学习：具有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 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具备终身学习的意识和思维。

12.2 具有对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自主学习的能力，能够拓展知识和能力，不断学习和适应个人和职业发展需求。

表 1 毕业要求对培养目标支撑矩阵表

培养目标 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			√	√	√
毕业要求 12	√			√	√

注：根据毕业要求，在所支撑的培养目标下方“√”。

三、主干学科

环境科学与工程、化学

四、专业核心课程

环境科学与工程概论、环境工程原理、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染防治、环境影响评价、环境规划与管理。

五、学制、学分与学位授予

1. 学制：4 年，实行 3-6 年弹性学制。
2. 学分：总学分为 180 学分（含第二课堂素质拓展 10 学分）。
3. 学位授予：工学学士。

六、课程体系及学时学分分布

表 2 课程体系及学时学分分布表

课程类别/课程性质		学时			学分				
		理论	实验/实践	合计	理论	实验/实践	合计	占总学分比例	
人文社会科学类通识教育课程	必修	744	72+2 周	816+2 周	37	3.5	40.5	26.94%	
	选修	128	0	128	8	0	8		
数学与自然科学类课程	必修	440	184	624	27.5	8	35.5	19.72%	
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程	工程基础类课程	必修	104	42	146	6.5	1.5	8	30.84%
	专业基础类课程	必修	208	70	278	13	3.5	16.5	
	专业类课程	必修	208	66	274	13	3	16	
		选修	240	0	240	15	0	15	
工程实践与毕业设计（论文）	必修	0	206+28 周	206+28 周	0	40.5	40.5	22.50%	
总计		2072	640+30 周	2712+30 周	120	60	180	100%	

七、校企合作开发课程、校本课程或特色课程

1. 校企合作开发课程：环境监测、水污染控制工程。
2. 校本课程或特色课程：环境生态修复、环境遥感、清洁生产与低碳技术。

八、教学进程

表3 教学进程计划表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学 分	总 学 时	学时分配					各学期学时分配								考 核 方 式
						理 论	上 机	实 验	实 践	自 主 学 习	1	2	3	4	5	6	7	8	
人文社 会科学 类通识 教育课 程	思想政 治理论 素养	通识必修	111031150003	思想道德与法治	2.5+(0.5)	48	40			8		48							考试
		通识必修	111031150016	思政导师工作	0	16	16					16							考查
		通识必修	111031150004	中国近现代史纲要	2.5+(0.5)	48	40			8			48						考查
		通识必修	111031150001	马克思主义基本原理	2.5+(0.5)	48	40			8				48					考查
		通识必修	111031150002	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5+(0.5)	48	40			8					48				考查
		通识必修	111031150018	习近平新时代中国特色社 会主义思想	2.5+(0.5)	48	40			8						48			考查
		通识必修	111031150005	形势与政策(1)	0.5	8	8					8							考查
		通识必修	111031150006	形势与政策(2)	0.5	8	8						8						考查
		通识必修	111031150007	形势与政策(3)	0.5	8	8							8					考查
	通识必修	111031150008	形势与政策(4)	0.5	8	8								8				考查	
	素质 教育	通识必修	111040070014	军事理论	2	32	32					32							考试
		通识必修	141040070015	军事训练	(1)	2周				2周		2周							考查
		通识必修	111041110146	体育(1)	1	40	32				8	40							考查

	通识必修	111041110147	体育(2)	1	40	32				8		40						考查
	通识必修	111041110148	体育(3)	1	40	32				8			40					考查
	通识必修	111041110149	体育(4)	1	40	32				8				40				考查
	通识必修	111040070012	大学生劳动教育	1	16	16					16							考查
	通识必修	111040070013	大学生心理健康教育	2	32	32					32							考查
	通识必修	211040070266	大学生安全教育	1	16	16					16							考查
大学 英语	通识必修	111051120051	大学英语(1)	2	48	48					48							考试
	通识必修	111051120052	大学英语(2)	2	48	48						48						考试
	通识必修	111051120053	大学英语(3)	2	48	48							48					考试
	通识必修	111051120054	大学英语(4)	2	48	48								48				考试
创新创 业教育	通识必修	111120070016	大学生职业发展与就业指导(1)	0.5	8	8					8							考查
	通识必修	111120070017	大学生职业发展与就业指导(2)	0.5	8	8						8						考查
	通识必修	111120070018	大学生职业发展与就业指导(3)	0.5	8	8							8					考查
	通识必修	111120070019	大学生职业发展与就业指导(4)	0.5	8	8								8				考查
	通识必修	111120070020	大学生职业发展与就业指导(5)	0.5	8	8										8		考查
	通识必修	111120070010	创新创业基础	2	32	32						32						考查

	通识选修教育	通识选修		通识选修课程 (公共艺术课程 2 学分、四史教育课程 2 学分为限选)	8	128	128					32	32	32	32					考查	
数学与自然科学类课程	数学类	专业必修	111071080001	高等数学 A(1)	4.5	72	72					72								考试	
		专业必修	111071080002	高等数学 A(2)	5.5	88	88						88								考试
		专业必修	111071080006	线性代数 A	3	48	48						48								考试
		专业必修	111071080223	概率论与数理统计	3	48	48							48							考试
	物理类	专业必修	111071020162	大学物理 B	5	80	80						80								考试
		专业必修	331071160001	大学物理实验(1)	(1)	20			20				20								考查
		专业必修	331071160003	大学物理实验(2、3)	(2)	40			40					40							考查
	化学类	专业必修	311081050014	无机及分析化学	2	32	32						32								考试
		专业必修	311081050016	有机化学	2	32	32							32							考试
		专业必修	331071160004	基础化学实验(1)	(1)	20			20				20								考查
		专业必修	331071160005	基础化学实验(2、3)	(2)	40			40					40							考查
	计算机基础	通识必修	111081030137	大学信息技术基础	0.5+ (1)	40	8	20			12	40									考查
专业必修		211080070184	高级语言程序设计(C1)	2+ (1)	64	32	32					64								考试	
工程基础类课程	专业必修	311081050350	工程流体力学	1.5+ (0.5)	34	24		10					34							考试	
	专业必修	311081050028	工程力学	2	32	32								32						考试	

	专业必修	331081050131	水污染控制工程实验	(1)	20			20								20			考查
专业限选课(选修方向 必修课程)	专业选修	411081050354	环境科学与工程前沿	1	16	16								16					考查
	专业选修	411081050355	文献检索与数据分析	1	16	16								16					考查
	专业选修	411081050356	土壤污染与防治	2	32	32									32				考查
	专业选修	411081050357	环境工程经济分析	2	32	32									32				考查
	专业选修	311081050017	环境专业英语	1	16	16										16			考查
	专业选修	411081050035	环境生态修复	1.5	24	24									24				考查
专业任选课 (选修学分 ≥8)	专业选修	411081050358	清洁生产与低碳技术	1.5	24	24								24					考查
	专业选修	411081050359	环境工程设备基础	1.5	24	24								24					考查
	专业选修	411081050360	环境信息系统	1+(0.5)	32	16	16							32					考查
	专业选修	411081050361	环境现代仪器分析	1	16	16								16					考查
	专业选修	411081050362	环境生态工程	1	16	16								16					考查
	专业选修	411081050363	环境法律法规	1.5	24	24									24				考查
	专业选修	411081050364	环境影响评价技术方法	1.5	24	24									24				考查
	专业选修	411081050365	环境工程施工与管理	1.5	24	24									24				考查
	专业选修	411081050366	环境遥感	1+(0.5)	32	16	16								32				考查
	专业选修	411081050367	农业生态与环境保护	1	16	16									16				考查

		专业选修	411081050368	环保产业概论	1	16	16									16			考查
工程实践与 毕业设计(论文)		通识必修	141040070024	大学生劳动教育(实践)	(1)	16(1周)				16(1周)			16(1周)						考查
		专业必修	341081160016	金工实习B	(1)	1周				1周				1周					考查
		专业必修	341081160011	电子工艺实习(A)	(1.5)	30			30						30				考查
		专业必修	371081050369	水污染控制工程(1)课程设计	1	1周				1周						1周			考查
		专业必修	371081050130	水污染控制工程(2)课程设计	2	2周				2周							2周		考查
		专业必修	371081050370	大气污染控制工程课程设计	1	1周				1周						1周			考查
		专业必修	371081050371	环境影响评价实训	1	1周				1周							1周		考查
		专业必修	341081050042	环境科学与工程综合实训	4	4周				4周								4周	考查
		专业必修	351081050043	自然环境认知实习	(1)	1周				1周				1周					考查
		专业必修	351081050372	环境监测课程实习	(1)	1周				1周					1周				考查
		专业必修	351081050373	垃圾处理处置实习	1	1周				1周						1周			考查
		专业必修	351081050374	污水处理实习	1	1周				1周							1周		考查
		专业必修	351081050375	顶岗实习	4	4周												4周	考查
		专业必修	391121050149	毕业设计(论文)	10	10周												10周	考查
		专业必修	141040070268	素质拓展与创新	10	160													考查

合计	180																	
----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

九、毕业要求实现矩阵

表 4 毕业要求指标点及支撑课程权重分配表

毕业要求	指标点	指标点权重	课程	课程权重
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。	1.1 能将数学、物理基础理论知识用于环境工程问题的表述。	0.30	高等数学 A	0.30
			线性代数	0.20
			概率论与数理统计	0.20
			大学物理 B	0.20
			物理化学	0.10
	1.2 能够将工程力学、工程原理等工程知识用于分析环境工程问题。	0.35	工程力学	0.25
			环境工程原理	0.25
			工程流体力学	0.20
			环境工程制图	0.10
			环境工程经济分析	0.10
			工程训练 B	0.10
	1.3 能够将工程和专业用于解决复杂环境工程问题。	0.35	水污染控制工程	0.20
			大气污染控制工程	0.20
			固体废物处理与处置	0.15
			物理性污染防治	0.15
土壤污染与防治			0.15	
环境生态修复			0.05	
环境工程施工与管理			0.05	
环境生态工程	0.05			
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、物理化学、生物学、环境工程学的基本原理，识别和判断复杂环境工程问题的关键环节和参数。	0.40	高等数学 A	0.15
			物理化学	0.10
			无机及分析化学	0.10
			有机化学	0.10
			环境化学	0.10
			环境地学	0.15
			环境工程微生物学	0.15
	环境工程原理	0.15		
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	0.30	文献检索与数据分析	0.40
			环境科学与工程前沿	0.30
			专业导论	0.25
			环境科学与工程概论	0.25
	2.3 能运用环境工程基本原理和专业用于解决复杂工程问题，借助文献研究，分析过程的影响因素，以获得有效解决方案。	0.40	环境工程原理	0.15
			水污染控制工程	0.15
			大气污染控制工程	0.15
固体废物处理与处置			0.15	
物理性污染防治			0.15	
土壤污染与防治			0.15	
文献检索与数据分析	0.10			
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的	3.1 能够在了解影响设计目标和技术方案的因素下，根据客户需求确定设计目标，选择工艺方案。	0.35	水污染控制工程	0.20
			大气污染控制工程	0.20
			固体废物处理与处置	0.20
			物理性污染防治	0.10

毕业要求	指标点	指标点权重	课程	课程权重
解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）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、文化以及环境等因素。			土壤污染与防治	0.10
			环境生态工程	0.10
			环境工程设备基础	0.10
	3.2 能够根据优化的工艺方案，进行工艺计算和设备选择，能够以图纸、报告等形式呈现设计效果，在设计中体现创新意识。	0.35	水污染控制工程课程设计	0.20
			大气污染控制工程课程设计	0.20
			工程训练 B	0.10
			电子工艺实习（A）	0.10
			环境科学与工程综合实训	0.10
			毕业设计（论文）	0.20
			创新创业基础	0.10
	3.3 能够考虑社会、安全、法律、经济和环境等因素，通过技术和经济指标衡量和评价设计方案的合理性。	0.30	环境影响评价	0.20
			环境规划与管理	0.20
			环境工程经济分析	0.15
			环境法律法规	0.15
			思想道德与法治	0.10
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，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 能够对环境污染防治及工程实施过程中涉及的物理、化学和生物过程进行实验和验证。	0.50	大学物理实验	0.10
			基础化学实验	0.10
			物理化学实验	0.10
			环境化学实验	0.10
			工程流体力学实验	0.15
			环境工程微生物学实验	0.15
			环境监测实验	0.15
			环境监测实习	0.15
	4.2 能够安全地开展污染控制专业实验，对实验数据进行分析与解释，得到合理有效的结论。	0.50	水污染控制工程实验	0.25
			大气污染控制工程实验	0.15
			固体废物处理与处置实验	0.15
			物理性污染防治实验	0.15
			污水处理实习	0.10
			垃圾处理处置实习	0.10
			文献检索与数据分析	0.10
5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、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和模拟，并能够理解其局限性。	5.1 能够了解常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，能够选择用于复杂工程问题的现代工具和技术。	0.50	环境工程制图	0.20
			环境监测	0.20
			环境现代仪器分析	0.20
			环境工程设备基础	0.10
			环境信息系统	0.10
			环境遥感	0.10
	5.2 能够运用计算机辅助软件对环境污染防治和工程实施过程中的复杂问题进行模拟和预测，分析其局限性，得到有效结论。	0.50	环境影响评价技术方法	0.10
			文献检索与数据分析	0.20
			大学信息技术基础	0.20
			高级语言程序设计（C1）	0.20
			环境工程制图	0.20
			环境信息系统	0.10
6. 工程与社会：能	6.1 能够熟悉环境保护领域相关	0.40	环境遥感	0.10
			环境规划与管理	0.15

毕业要求	指标点	指标点权重	课程	课程权重	
够基于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。	产业政策、法律法规、技术标准体系和知识产权。		环境影响评价	0.20	
			环境法律法规	0.20	
			环境影响评价技术方法	0.15	
			环保产业概论	0.15	
			环境工程经济分析	0.15	
	6.2 能够分析和评价复杂环境工程实践对环境、健康、安全、法律等方面的影响，并理解应承担的责任。	0.60	环境规划与管理	0.20	
			环境法律法规	0.15	
			思想道德与法治	0.10	
			环境工程经济分析	0.15	
			环境影响评价实训	0.15	
			环境科学与工程综合实训	0.15	
			毕业设计（论文）	0.20	
	7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够知晓和理解环境保护、绿色低碳和可持续发展的理念和内涵。	0.45	环境科学与工程概论	0.20
				环境生态学	0.20
自然环境认知实习				0.15	
清洁生产与低碳技术				0.15	
环境生态修复				0.10	
农业生态与环境保护				0.10	
7.2 能够客观评价环境工程实践对环境、社会可持续发展的影响，判断其可能对人类和环境的长远发展产生的影响。		0.55	环境影响评价	0.25	
			环境影响评价实训	0.20	
			水污染控制工程课程设计	0.15	
			大气污染控制工程课程设计	0.15	
			环境科学与工程综合实训	0.15	
			毕业设计（论文）	0.15	
			环境产业概论	0.10	
8. 职业规范：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 具有良好的思想素养、社会道德及人文社会科学素养。	0.30	思想道德与法治	0.20	
			军事理论	0.10	
			军事训练	0.10	
			大学体育	0.10	
			大学生心理健康教育	0.10	
			大学生劳动教育	0.10	
			大学生安全教育	0.10	
			大学生职业发展与就业指导	0.10	
	8.2 能够了解国情，践行社会主义核心价值观，具有社会责任感。	0.30	习近平新时代中国特色社会主义思想	0.20	
			形势与政策	0.10	
			中国近现代史纲要	0.20	
			马克思主义基本原理	0.20	
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.20	
	8.3 能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。	0.40	思政导师工作	0.10	
			工程训练 B	0.20	
			电子工艺实习（A）	0.15	
			污水处理实习	0.15	

毕业要求	指标点	指标点权重	课程	课程权重
			垃圾处理处置实习	0.15
			环境科学与工程综合实训	0.15
			顶岗实习	0.20
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 具备良好的身心素质、团队意识与沟通能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作。	0.50	大学英语	0.10
			大学体育	0.15
			大学生心理健康教育	0.10
			第二课堂素质拓展课程	0.15
			军事训练	0.10
			大学生劳动教育（实践）	0.10
			环境科学与工程综合实训	0.15
			顶岗实习	0.15
	9.2 能够在多学科背景下承担负责人角色，组织、协调和指挥团队开展工作。	0.50	工程训练 B	0.20
			环境科学与工程综合实训	0.30
			顶岗实习	0.30
			军事训练	0.10
			大学生劳动教育（实践）	0.10
10. 沟通：能够就复杂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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就环境领域相关的复杂问题，以撰写报告和设计图纸、陈述表达等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	0.50	水污染控制工程课程设计	0.20
			大气污染控制工程课程设计	0.20
			环境影响评价实训	0.15
			环境科学与工程综合实训	0.15
			毕业设计（论文）	0.30
	10.2 能够了解环境专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解不同文化的差异性。	0.30	专业导论	0.20
			环境科学与工程前沿	0.30
			文献检索与数据分析	0.30
			毕业设计（论文）	0.20
	10.3 具备国际交流的语言和书面表达能力，能就环境领域的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.20	大学英语	0.50
			环境专业英语	0.50
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 具备一定的市场经济和环境管理学等知识，能够理解环境工程项目中涉及的重要管理原理与经济决策方法。	0.45	环境规划与管理	0.35
			环境工程经济分析	0.35
			环境工程施工与管理	0.20
			环境影响评价	0.15
	11.2 能够了解环境领域工程及产品的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，能运用工程管理与经济决策方法设计开发解决方案。	0.55	环境规划与管理	0.20
			环境工程经济分析	0.20
			毕业设计（论文）	0.15
			环境影响评价实训	0.15
			环境科学与工程综合实训	0.15
			顶岗实习	0.15
12. 终身学习：具有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 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具备终身学习的意识和思维。	0.45	大学生职业发展与就业指导	0.20
			第二课堂素质拓展课程	0.15
			专业导论	0.15
			马克思主义基本原理	0.15
			习近平新时代中国特色社会主义思想	0.20
			环境科学与工程前沿	0.15

毕业要求	指标点	指标点权重	课程	课程权重
	12.2 具有对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自主学习的能力，能够拓展知识和能力，不断学习和适应个人和职业发展需求。	0.55	大学生职业发展与就业指导	0.20
			创新创业基础	0.15
			第二课堂素质拓展课程	0.20
			环保产业概论	0.10
			环境专业英语	0.15
			顶岗实习	0.20
			环境科学与工程综合实训	0.10

表5 课程与毕业要求的关联度矩阵

课程类别	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	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2			
人文 社会 科学 类 通 识 教 育 课 程	思想道德与法治									M										H													
	思政导师工作																				M												
	中国近现代史纲要																				H												
	马克思主义基本原理																				H												
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H												
	习近平新时代中国特色社会主义思想																				H										H		
	形势与政策																				M												
	军事理论																				M												
	军事训练																				M			M	L								
	大学体育																				M			M									
	大学生劳动教育																				M												
	大学生心理健康教育																				M			M									
	大学生安全教育																				M												
	大学英语																						M								H		
	大学生职业发展与就业指导																				M											H	H
创新创业基础										M																						M	
数学 与 自 然 科	高等数学 A	H			M																												
	线性代数	H																															
	概率论与数理统计	H																															

