

环境工程专业教学培养方案

一、专业特色

华东理工大学环境工程专业是我国最早从事环境工程教学与科研的单位之一，1973 年成立“三废治理研究室”，1981 年获批准环境工程本科专业和硕士点，是首届高校环境工程类专业教材委员会副主任委员单位及 2012 年之前历届环境工程专业教学指导委员会委员单位。1998 年获批准环境工程博士点，2000 年获批准环境工程领域工程硕士点，2003 年获批准环境科学与工程博士后流动站，2006 年获批准环境科学与工程一级学科博士点，2007 年获批准环境工程上海市重点学科，2021 年获批准资源与环境领域工程博士点。2010 年环境工程专业获批准教育部高等学校特色专业，2011 年环境工程专业获批准教育部卓越工程师教育培养计划建设项目。2012 年获批准环境科学与工程上海高校一流学科(B 类)，2017 年加入国家“双一流”一流学科建设，2014 年和 2017 年二次通过中国工程教育专业认证，2018 年建设全英文专业，2019 年入选国家级一流本科建设专业。

本专业以化学化工为背景，主要研究环境工程原理、方法和污染控制技术及其在实际工程中的应用。在课程设置上，主要学习数学、化学、物理、工程制图、程序设计基础、电工学、过程设备机械设计基础等方面的基本理论和基本知识；水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处置及资源化、物理性污染控制、环境评价、环境规划与管理、环境工程设计等专业知识，掌握对应污染控制工程技术的基本原理、设备设施、相关计算方法以及工程设计等知识。为突出化学化工特色，开设化工原理、环境化学等课程。经过四年的培养，学生既具备环境工程专业知识，又经过一定的环境工程训练，适应能力强，就业面宽，具有较强的社会竞争优势。

二、培养目标

环境工程专业致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，适应我国经济建设需要和国际人才市场需求，系统地掌握环境工程与环境科学的基本理论，具备扎实的环境工程专业基础知识和工程实践能力，具备工业污染控制与治理的工程技术研究、开发与设计、环境管理、环境监测与评价等方面的综合专业技能，具有社会责任感和道德修养、良好的心理素质，具备较强的家国情怀、高尚情操、团队精神、创新意识和国际视野，能在环境工程及相关行业从事科学研究、技术开发、工程设计、生产与管理等方面工作，成为引领社会发展的高级工程技术人才。

本专业毕业生秉承华东理工大学“勤奋求实、励志明德”的校训，在工作岗位踏实肯干，能在较短的时间内适应岗位需求，且后劲足、潜力大、可塑性强。预期学生在积攒约 5 年的工作经验后，能有效应用专业知识和技术原则解决环境工程领域复杂工程问题，在工程实践中能综合考虑法律、环境、社会、文化和可持续发展等因素的影响，并表现出良好的创新意识、沟通能力和团队合作精神，能通过终身学习适应职业发展，在环境工程相关领域保持职业竞争力。

三、毕业要求

本专业毕业生要求达到的要求包括：

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1.品德修养： 尊重历史规律，把握基本国情，掌握科学的世界观和方法论，践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。	1.1 尊重历史规律，了解中国国情，践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观、价值观、方法论；
	1.2 具有人文社会科学素养，理解应该承担的社会责任。
2.工程知识： 能够将数学、自然科学、信息科学、工程基础和专业用于解决复杂环境工程问题。	2.1 掌握数学知识，并能用于复杂环境工程问题的计算与模拟。
	2.2 掌握物理、化学等自然科学知识，并能用于复杂环境工程问题的分析与研究。
	2.3 掌握信息科学知识，并能用复杂环境工程问题的识别与表达。
	2.4 掌握工程基础知识，并能用于复杂环境工程问题解决方案的工程设计。
	2.5 掌握环境工程专业知识，并能用于复杂环境工程问题解决方案的制定与比选。
3.问题分析： 能够应用数学、自然科学、信息科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	3.1 能够运用数学、自然科学信息科学、工程科学的基本原理，识别和判断复杂环境工程问题的关键环节和参数。
	3.2 能基于数学、自然科学信息科学、工程科学的基本原理和数学模型方法正确表达复杂环境工程问题。
	3.3 能认识到解决复杂环境工程问题有多种方案可选择，并能通过文献分析获取可替代的解决方案。
	3.4 能运用基本原理，分析过程的影响因素，证实解决方案的合理性。
4.设计/开发解决方案： 能在社会、法律、文化、伦理、健康、安全、环境和可持续性等约束条件下，提出复杂环境工程问题的解决方案，设计系统、单元(部件)或工艺流程，在解决方案的选择、设计、优化和实现环节中体现创新意识。	4.1 了解并掌握工程设计/开发的基本方法，能够对环境工程问题提出解决方案。
	4.2 能够针对复杂环境工程问题解决方案设计满足需求的装置、系统和工艺流程，并在设计中体现创新意识。
	4.3 能够在设计/开发过程中考虑社会、法律、文化、伦理、健康、安全、环境及可持续性等因素。
5.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，包括问题的提出与判断，研究方案	5.1 能够熟练掌握科学原理和实验方法，具有实验动手能力和仪器操作能力。
	5.2 能够基于科学原理和科学方法对复杂环境工程问题进行研究，能够提出与判断问题、设计与实施研究方案。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
的设计与实施，实验数据和相关信息分析与关联，通过研究得到合理有效的结论。	5.3 能够对实验数据和相关信息进行分析、关联与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
6.使用现代工具： 能够针对复杂环境工程问题，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，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6.1 能够针对复杂环境工程问题，开发、选择与使用恰当资源和信息技术工具，获取专业知识信息，并理解其局限性。
	6.2 能够选择和使用恰当的分析仪器及工程工具，对复杂环境工程问题进行分析、计算。
	6.3 能够开发、选择与使用恰当的现代工具，对复杂环境工程问题进行预测、模拟，并理解其局限性。
7.工程与社会： 理解工程活动与人类社会的相互影响，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的解决方案对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任	7.1 理解工程活动与人类社会和自然环境之间的相互影响，熟悉与环境相关的标准、法律法规和管理体系，了解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 能够基于环境工程相关背景知识识别、量化、分析、评价专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展的影响，并理解承担的社会责任。
8.职业规范： 理解工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德和规范。	8.1 理解工程伦理、职业道德和规范的内涵。
	8.2 能够在环境工程实践中理解并遵守环境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、团队成员以及领导者的角色，具有营造协作和包容的环境，建立工作目标，组织任务实施，推进目标达成的能力。	9.1 能够理解一个多角色团队中个体、团队成员以及负责人的含义及其对整个团队实现目标的意义。
	9.2 能够在多学科团队中参与或组织团队工作，承担个体、团队成员以及领导者的角色，具有营造协作和包容的环境，建立工作目标，组织任务实施，推进目标达成的能力。
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。	10.1 能够正确理解、掌握解决复杂环境工程问题的制约因素，具备良好的书面(包括撰写报告和设计文稿等)表达能力。
	10.2 具备良好的口头(包括陈述发言、清晰表达或回应指令等)表达能力，能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
11.国际视野： 关注国际环境工程领域的发展和动态，了解现代工程科技交叉融合的发展趋势，了解不同国家工程领域的相关准则，尊重不同文化的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	11.1 关注国际环境工程领域的发展和动态，了解现代工程科技交叉融合的学科前沿与发展趋势，了解不同国家环境工程领域的相关准则。
	11.2 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
12.项目管理： 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在环境工程相关项目的管理中应用。	12.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。
	12.2 能在环境工程相关项目实践中运用工程管理原理与经济决策方法。
13.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。	13.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。
	13.2 能够紧跟社会和科技发展潮流，具备自主学习的能力。

四、依托学科

环境科学与工程。

五、核心课程

环境化学、化工原理、水污染控制工程（上、下）、固体废物处置及资源化、大气污染控制工程、环境工程仿真与人工智能、环境分析及监测、环境规划与管理、环境评价、环境工程设计基础。

六、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

七、学分要求

本专业学生在学期间必须修满专业培养方案规定的 170.5 学分，其中，通识教育课程 45 学分，学科基础课程 53.5 学分，专业课程 69 学分（含专业必修课 42.5 学分，专业选修课 6 学分，实践平台 20.5 学分），创新创业教育 3 学分。上述学分数分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准，即：

数学及自然% = $45.5/170.5 = 26.7\%$ （要求 15%，达到标准）

工程基础及专业基础% = $53.5/170.5=31.4\%$ （要求 30%，达到标准）

工程实践% = $44.5/170.5 = 26.1\%$ （要求 20%，达到标准）

人文% = $28.5/170.5 = 16.7\%$ （要求 15%，达到标准）

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。获准毕业并通过华东理工大学《大学英语》学位考试，且符合学位授予要求者，授予工学学士学位。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	建议学分	开设学期
通识课程 (最低 45 学分)	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8
		军事类	必修	2	4	1~2
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识专项	心理健康与职业发展综合素养课程	选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程	选修	自选	最低 2 学分	1~8
	通识选修	人文科学类	选修	自选	最低 6 学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础课程 (53.5 学分)	科学与工程基础	数学基础类	必修	4	16	1~4
		物理基础类	必修	4	8	2~4
		化学基础类	必修	8	18.5	1~5
		生物基础类	必修	2	3	5
		工程基础类	必修	3	8	3,5
专业类课程 (最低 69 学分)	概论与综合		必修	8	14	1~6
	专业课程	多介质环境污染控制	必修	8	14	4~7
		环境管理	必修	6	8	4~7
	工程与社会		必修	4	6.5	5,6,7
	专业实践类		必修	8	20.5	4~8
	专业选修	基础拓展类	选修	2 门可选	最低 6 学分	3~4
		专业拓展类	选修	9 门可选		3~7
创新创业教育 (最低 3 学分)	创新类课程		选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创业类课程		选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创新创业实践		选修	自选	最低 1 学分	1~8

注[△]：通识专项类课程安排及修读要求在“课程设置”中详细描述。

九、课程导图



十、课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识课程 (45 学分)	思政类 (17 学分)	79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40		1
		69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48		1
		79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40		2
		79139010	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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40	40		3
		79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40		4
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32		1-8
		79144004	思政课实践教学（1）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（I）	必修	考查	1	32		32	1-2
		79143004	思政课实践教学（2）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（II）	必修	考查	1	32		32	3-4
	军事类 (4 学分)	106281008	军事理论	Military Theory	必修	考试	2	36	36		2
		106280008	军训	Military Training	必修	考试	2	2 周		2 周	1

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识课程 (45 学分)	体育类 (4 学分)	12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32		32	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32		32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32		32	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32		32	4
	英语类 ^{△1} (6 学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	考试	2	32	32		1
		13914008	大学英语II	College English II	必修	考试	2	32	32		2
		13916008	大学英语III	College English III	必修	考试	2	32	32		3
		13917000	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	0	32	32		4
	通识选修 (6 学分)	通识教育选修课程设置四个类别：I.人文科学类、II.社会科学类、III.工程技术类、IV.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读 1 门课程。必须选修管理学相关课程(1 学分以上)，必须选修 “文献检索”相关课程(1 学分以上)，必须选修“计算机技术与应用”相关课程(1 学分以上)。									
	通识专项 (8 学分)	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程(含第二课堂)、劳育专项课程与实践和美育专项课程与实践。其中，《大学生心理健康教育》课程为必修课；美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分；劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分；通识专项特色课程要求必选课程为《企业 EHS 风险管理基础》，《AI 与数字经济》和《人工智能概论》2 门课程中要求至少修读 1 门。									
学科基础课程 (53.5 学分)	数学基础 (16 学分)	18594020	高等数学(上)	Advanced Calculus I	必修	考试	5	80	80		1
		18589024	高等数学(下)	Advanced Calculus II	必修	考试	6	96	96		2
		18581008	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	2	32	32		3
		18577012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48		4

课程模块	课程类别		课程编号		课程名称	课程英文名称		必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	
学科基础课程 (53.5 学分)	科学与工程基础 (37.5 学分)	物理类 (8 学分)	18640012		大学物理(上)	University Physics I		必修	考试	3	48	48		2	
			18637012		大学物理(下)	University Physics II		必修	考试	3	48	48		3	
			11147004		大学物理实验(上)	Physics Experiment of University		必修	考查	1	32		32	32	
			11148004		大学物理实验(下)	Physics Experiment of University		必修	考查	1	32		32	4	
		化学类 (18.5 学分)	10590016		无机化学	Inorganic Chemistry		必修	考试	4	64	64			1
			10619016		有机化学	Organic Chemistry		必修	考试	4	64	64			3
			10595016		物理化学	Physical Chemistry		必修	考试	4	64	64			3
			18454008		分析化学	Analytical Chemistry		必修	考试	2	32	32			4
			14010004		无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment		必修	考查	1	32		32	1	
			14008004		有机化学实验	Organic Chemistry Experiment		必修	考查	1	32		32	3	
			10533006		分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment		必修	考查	1.5	48		48	4	
			14009004		物理化学实验	Physical Chemistry Experiment		必修	考查	1	32		32	4	
		生物类 (3 学分)	二选一	13750008	环境工程微生物学	Environmental Engineering Microbiology		必修	考试	2	32	32			5
				14275008	环境工程微生物学 (全英文)	Environmental Engineering Microbiology		必修	考试	2	32	32			5
			13751004		环境工程微生物实验	Environmental Engineering Microbiology Experiments		必修	考查	1	32		32	5	
		工程类 (8 学分)	14248012		程序设计基础	C Programming Language		必修	考试	3	64	32	32		2
			12763008		电工学	Electronics		必修	考试	2	32	32			3
			12765004		电工学实验	Electronics Experiments		必修	考查	1	24		24	3	
			10799008		过程设备机械设计基础	Mechanical design foundation for process equipment		必修	考试	2	32	32			5

课程模块	课程类别		课程编号		课程名称	课程英文名称	必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业 课程 (69 学 分) △ ₂	概论与综合 (14 学分)		45725004		专业概论	Environmental Engineering Introduction	必修	考试	1	16	16		1
			13794004		学科前沿系列讲座	Lecture on Environmental Science & Engineering	必修	考试	1	16	16		3
			二 选 一	13755008	环境化学*	Environmental Chemistry	必修	考试	2	32	32		4
				14674008	环境化学(全英文)	Environmental Chemistry	必修	考试	2	32	32		4
			10403012		化工原理(上)*	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48		4
			10411004		化工原理实验(上)	Experiment of Chemical Engineering Principles I	必修	考查	1	32		32	5
			10406012		化工原理(下)*	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48		5
			10412004		化工原理实验(下)	Experiment of Chemical Engineering Principles II	必修	考查	1	32		32	6
			79261008		环境工程仿真与人工智能*	Environmental engineering simulation &and artificial intelligence	必修	考试	2	32	32		6
	专业 主干 课程 (22 学 分)	多 介 质 环 境 污 染 控 制	二 选 一	13792008	物理性污染控制	Physical pollution control	必修	考试	2	32	32		4
				14278008	物理性污染控制(全英文)	Physical pollution control	必修	考试	2	32	32		4
			二 选 一 *	13730008	固体废物处置及资源化	Solid waste treatment and utilization	必修	考试	2	32	32		5
				13732008	固体废物处置及资源化(全英文)	Solid waste treatment and utilization	必修	考试	2	32	32		5

课程模块	课程类别		课程编号		课程名称	课程英文名称	必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业课程 (69 学分) △ ₂	专业主干课程 (22 学分)	类课程 (14 学分)	二选一*	14583008	水污染控制工程(上)	Water Pollution Control Engineering (Volume 1)	必修	考试	2	32	32		5
				14668008	水污染控制工程(上) (全英文)	Water Pollution Control Engineering I	必修	考试	2	32	32		5
			二选一*	13785008	水污染控制工程(下)	Water Pollution Control Engineering (Volume 2)	必修	考试	2	32	32		6
				13787008	水污染控制工程(下) (全英文)	Water Pollution Control Engineering (II)	必修	考试	2	32	32		6
			二选一*	13715008	大气污染控制工程	Air Pollution Control Engineering	必修	考试	2	32	32		6
				13717008	大气污染控制工程 (全英文)	Air Pollution Control Engineering	必修	考试	2	32	32		6
			二选一	19155008	生态修复理论与方法	Theory and method of ecological restoration	必修	考试	2	32	32		6
				79260008	生态修复工程	Ecological Remediation Engineering	必修	考试	2	32	32		6
			16121002		环境工程实验 (上)	Experiments Environmental Engineering I	必修	考查	0.5	16		16	6
			16402006		环境工程实验 (下)	Experiment of Environmental Engineering II	必修	考查	1.5	48		48	7
	环境管理类	13754008		环境规划与管理*	Environmental Planning and Management	必修	考试	2	32	32		4	
		13739004		环境大数据	Environment Big Data	必修	考试	1	16	16		5	
		二选	13743008	环境分析及监测	Analysis &and Monitoring of Environmental Pollutants	必修	考试	2	32	32		6	

课程模块	课程类别		课程编号		课程名称	课程英文名称	必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业课程 (69 学分) △ ₂	专业主干课程 (22 学分)	课程 (8.0 学分)	一 *	16119008	环境分析及监测(全英文)	Analysis and Monitoring of Environmental Pollutants	必修	考试	2	32	32		6
			二选一	13744004	环境分析及监测实验	Experiment of Analysis &and Monitoring of Environmental Pollutants	必修	考查	1	32		32	6
				16118004	环境分析及监测实验(全英文)	Experiment of Analysis &and Monitoring of Environmental Pollutants	必修	考查	1	32		32	6
			二选一 *	13758008	环境评价	Environmental Impact Assessment	必修	考试	2	32	24	8	6
				16115008	环境评价(全英文)	Environmental Impact Assessment	必修	考试	2	32	24	8	6
	工程与社会 (6.5 学分)		14661010		环境工程制图	Environmental Engineering Drawing	必修	考试	2.5	48	32	16	5
			36894004		智慧环保装备	Intelligent environmental protection equipment	必修	考试	1	16	16		6
			16126004		环境工程项目管理及概预算	Environmental Engineering Project Management &and Budget	必修	考试	1	16	16		7
			二选一 *	14279008	环境工程设计基础	Foundation of environmental engineering design	必修	考试	2	32	32		7
				14946008	环境工程设计基础(全英文)	Environmental Engineering Design	必修	考试	2	32	32		7
	专业实践 (20.5 学分)		36958008		工程创新与智能实践	Basic Engineering Manufacturing Skills Training	必修	考试	2	2 周		2 周	4
			14670004		认识实习	Awareness Practice	必修	考查	1	1 周		1 周	5
			13733004		固体废物处置及资源化课程设计	Design of solid waste treatment and utilization	必修	考查	1	1 周		1 周	5
			10409004		化工原理课程设计	Course Design of Principles of Chemical Engineering	必修	考查	1	1 周		1 周	6
			13719004		大气污染控制工程课	Course design of air pollution	必修	考查	1	1 周		1 周	6

课程模块	课程类别		课程编号	课程名称	课程英文名称	必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业课程 (69 学分) △ ₂	(20.5 学分)			程设计	control engineering							
			13713016	毕业实习	Graduation Practice for Environmental Engineering	必修	考查	4	4 周		4 周	7
			14658010	毕业小设计(小论文)	Graduation Thesis	必修	考查	2.5	5 周		5 周	7
			14567032	毕业论文(设计)	Graduation Thesis (Design)	必修	考查	8	16 周		16 周	8
			说明：选择环境工程小设计的同学建议选择毕业论文；选择环境工程小论文的同学建议选择毕业设计。									
	专业选修 (最低 6 学分)	基础拓展类	48758008	环境物理学原理	Environmental physics	选修	考试	2	32	32		3
			13770008	气溶胶技术(双语)	Aerosol Technology	选修	考试	2	32	32		4
		专业拓展类	13757008	环境科学与工程概论	Introduction to Environmental Science and Engineering	选修	考试	2	32	32		3
			13768008	可持续发展概论	Introduction to sustainable development	选修	考试	2	32	32		3
			13741008	环境电化学	Environmental Electrochemistry	选修	考试	2	32	32		4
			14665008	污染生态学	Pollution ecology	选修	考试	2	32	32		5
			13742008	环境毒理学	Environmental Toxicology	选修	考试	2	32	32		5
			13763008	环境土壤学	Environmental Soil Science	选修	考试	2	32	32		6
			13771008	清洁生产	Cleaner Production	选修	考试	2	32	32		6
			13793004	现代环境分析技术	Modern environmental analysis techniques	选修	考试	1	16	16		7

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	必修/选修	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
创新创业教育课程 (3 学分)	创新类课程 (最低 1 学分 ^{△3})	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	1-6
		60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16	0	
		19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	32	16	16	
		20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	32	16	16	
		79811004	二氧化碳绿色转化技术	Green Conversion Technology for Carbon Dioxide	选修	考查	1	16	16	0	
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16	0	
	创业类课程 (最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16	0	4
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	4
		99009004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考查	1	16	16	0	3
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	4
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	4
	创新创业实践 (最低 1 学分 ^{△4})		创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实训项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。								1-8

注^{△1}：《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注^{△2}：专业必修课中必须至少选修一门全英文课程。

注^{△3}：创新类课程每学年适时微调增补，请以当学年实际开放选课的课程为准。其中，“贯通式案例先导课”在学校多层次信息化平台选课。

注^{△4}：应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满 2 个创新创业实践学分。

*：为环境工程专业核心课程。

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第一学期	通识必修	思想道德与法治	必修	2.5	40	40	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		思政课实践教学（1）	必修	0.5	16		16
		军训	必修	2	2 周		2 周
		体育(1)	必修	1	32		32
		大学英语I	必修	2	32	32	
		大学生心理健康教育	必修	2	32	32	
	学科基础	高等数学(上)	必修	5	80	80	
		无机化学	必修	4	64	64	
		无机化学实验	必修	1	32		32
	专业必修	专业概论	必修	1	16	16	
	本学期合计必修 24.25 学分，建议修读 2-4 学分通识选修课程						
第二学期	通识必修	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		思政课实践教学（1）	必修	0.5	16		16
		军事理论	必修	2	36	36	
		体育(2)	必修	1	32		32
		大学英语II	必修	2	32	32	
	学科基础	高等数学(下)	必修	6	96	96	
		大学物理(上)	必修	3	48	48	
		程序设计基础	必修	3	64	32	32
	本学期合计必修 20.25 学分，建议修读 2-4 学分通识选修课程						
第三学期	通识必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	40	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		思政课实践教学（2）	必修	0.5	16		16
		体育(3)	必修	1	32		32
		大学英语III	必修	2	32	32	
	学科基础	线性代数	必修	2	32	32	
		大学物理(下)	必修	3	48	48	
		大学物理实验(上)	必修	1	32		32
		物理化学	必修	4	64	64	
		有机化学	必修	4	64	64	
		有机化学实验	必修	1	32		32
		电工学	必修	2	32	32	
	电工学实验	必修	1	24		24	
专业必修	学科前沿系列讲座	必修	1	16	16		
本学期合计必修 25.25 学分，建议修读 0-4 学分专业选修课程。							

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第四学期		马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		思政课实践教学（2）	必修	0.5	16		16
		体育(4)	必修	1	32		32
		大学英语 IV	必修	0	32	32	
	学科基础	概率论与数理统计	必修	3	48	48	
		大学物理实验(下)	必修	1	32		32
		分析化学	必修	2	32	32	
		分析化学实验	必修	1.5	48		48
		物理化学实验	必修	1	32	32	
	专业必修	环境化学	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		环境化学(全英文)					
		物理性污染控制	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		物理性污染控制(全英文)					
		化工原理（上）	必修	3	48	48	
		环境规划与管理	必修	2	32	32	
		工程创新与智能实践	必修	2	2 周		2 周
	创业类课程	创业沟通 （注：该课程于第三学期开设）	必修(五 选一)	1	16	16	
		大学生创新创业实务		1	16	16	
		创业基础		1	16	16	
		创新创业实战		1	16	16	
		从创新到创业		1	16	16	
	本学期合计必修 23.75 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程，修读 0-4 学分专业选修课程						
第五学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	环境工程微生物	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		环境工程微生物学(全英文)					
		环境工程微生物实验	必修 (2 选 1)	1	32		32
		环境工程微生物实验(全英文)					
		过程设备机械设计基础	必修	2	32	32	
	专业必修	化工原理(下)	必修	3	48	48	
		化工原理实验(上)	必修	1	32		32
		固体废物处置及资源化	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		固体废物处置及资源化(全英文)					
		水污染控制工程(上)	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		水污染控制工程(上)(全英文)					
环境大数据		必修	1	16	16		

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
		环境工程制图	必修	2.5	48	32	16
		认识实习	必修	1	1 周		1 周
		固体废物处置及资源化课程设计	必修	1	1 周		1 周
	本学期合计必修 18.75 学分，建议修读 0-4 学分专业选修课程						
第六学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
		化工原理实验(下)	必修	1	32		32
		环境工程仿真与人工智能	必修	2	32	32	
		水污染控制工程(下)	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		水污染控制工程(下)(全英文)					
		大气污染控制工程	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		大气污染控制工程(全英文)					
		生态修复理论与方法	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		生态修复工程					
		环境分析及监测	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		环境分析及监测(全英文)					
		环境分析及监测实验	必修 (2 选 1)	1	32		32
		环境分析及监测实验(全英文)					
		环境评价	必修 (2 选 1)	2	32	24	8
		环境评价(全英文)					
		智慧环保装备	必修	1	16	16	
		环境工程实验 (上)	必修	0.5	16		16
		化工原理课程设计	必修	1	1 周		1 周
		大气污染控制工程课程设计	必修	1	1 周		1 周
	本学期合计必修 17.75 学分，建议修读 0-4 学分专业选修课程						
第七学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业必修	环境工程实验 (下)	必修	1.5	48		48
		环境工程项目管理及概预算	必修	1	16	16	
		环境工程设计基础	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		环境工程设计基础(全英文)					
		毕业实习	必修	4	4 周		4 周
		环境工程小设计(小论文)	必修	2.5	5 周		5 周
	本学期合计必修 11.25 学分，建议修读 0-2 学分专业选修课程						
第八学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业必修	毕业论文(设计)	必修	8	16 周		16 周

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

[illegible]

[illegible]

课程名称 \ 毕业要求	1. 品德修养	2. 工程知识	3. 问题分析	4. 设计开发解决方案	5. 研究	6. 使用现代工具	7. 工程与社会	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 国际视野	12. 项目管理	13. 终身学习
物理性污染控制(全英文)			M										
环境化学*		M	M										
环境化学(全英文)		M	M										
环境工程制图		M	M										
固体废物处置及资源化*		M	H										
固体废物处置及资源化(全英文)*		M	H								M		
环境工程微生物学		M	M										
环境工程微生物学(全英文)		M	M										
环境工程微生物实验					H				H				
环境工程微生物实验(全英文)					H				H				
水污染控制工程(上)*		M	H										
水污染控制工程(上)*(全英文)		M	H								M		
水污染控制工程(下)*		M	H										
水污染控制工程(下)(全英文)*		M	H								M		
大气污染控制工程*		M	H										
大气污染控制工程(全英文)*		M	H								M		
生态修复理论与方法			M		H								
环境分析及监测*		M	M										
环境分析及监测(全英文)*		M	M										
环境分析及监测实验					H				H				
环境分析及监测实验(全英文)					H				H				
文献检索			H			H							
环境大数据						H							

课程名称 \ 毕业要求	1. 品德修养	2. 工程知识	3. 问题分析	4. 设计开发解决方案	5. 研究	6. 使用现代工具	7. 工程与社会	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 国际视野	12. 项目管理	13. 终身学习
环境规划与管理*							H					H	
环境影响评价*				H			H	H					
环境影响评价(全英文)*				H			H	H					
环境工程实验					H				H				
智慧环保装备		H				H							
环境工程设计基础*		M	H	H				H				H	
环境工程设计基础(全英文)*		M	H	H				H				H	
环境工程项目管理与概预算				M								H	
企业 EHS 风险管理基础			M				H	M					H
军训	M								M				
工程创新与智能实践	H	M				M		L	L				
认识实习			M	H			H			H			
固体废物处置及资源化课程设计			H	H				H				H	M
化工原理课程设计	L		H	H									M
大气污染控制工程课程设计			H	H				H				H	M
毕业实习			M	H				H		H			
环境工程小设计			H	H		H		H	H	H	H	H	M
毕业论文			H	H	H	H		H		H	H		H
环境工程小论文			H	H	H	H		H		H	H		H
毕业设计			H	H		H		H	H	H	H	H	M

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任： 周磊 教学副院长： 孙贤波 院长： 汪华林