

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、2017、2023 年三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、环境工程仿真与人工智能、环境评价、环境规划与管理、环境工程设计基础等专业知识，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，就业面广，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、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1. 工程知识：能够将数学、计算、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂环境工程问题	1.1 掌握数学、计算知识，并能用于复杂环境工程问题的计算与模拟
	1.2 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
	1.3 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
	1.4 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
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环境工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论	2.1 能够运用数学、自然科学和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
	2.2 能基于数学、自然科学和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
	2.3 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
	2.4 能运用基本原理，分析过程的影响因素，综合考虑可持续发展的要求，证实解决方案的合理性
3. 设计/开发解决方案：能够设计和开发针对复杂环境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，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性	3.1 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
	3.2 能够针对复杂环境工程问题解决方案设计满足需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性
	3.3 能够在设计/开发过程中综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素
4. 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
	4.2 能够基于专业理论，针对复杂环境工程问题，设计实验方案，开展实验研究
	4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论
5. 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，开发、选择	5.1 了解环境工程专业常用的现代分析仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
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与模拟，并能够理解其局限性	5.2 能够选择和使用恰当的分析仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对复杂环境工程问题进行分析、计算与设计
	5.3 能够针对复杂环境工程问题，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性
6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，合理分析和评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任	6.1 能够基于工程相关背景知识，合理分析环境工程专业工程实践对健康、安全、环境以及经济和社会可持续发展的影响
	6.2 能够从健康、安全、环境、法律、经济和社会角度综合评价工程实践的可行性及可持续性，并在工程实践中践行社会责任
7. 工程伦理和职业规范：具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任	7.1 具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感
	7.2 能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任
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	8.1 能够理解多样化、多学科交叉对工程的重要性，能与团队成员有效沟通，独立或合作开展工程实践工作
	8.2 能在多样化、多学科团队中组织、协调和指挥团队开展工程实践工作
9. 沟通：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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	9.1 能够就复杂工程环境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
	9.2 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
10. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策	10.1 理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
方法，并能在多学科环境中应用	10.2 能在多学科环境中应用工程项目管理原理与经济决策方法
11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 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	11.1 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力
	11.2 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

四、依托学科

环境科学与工程。

五、核心课程

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、环境监测与大数据分析、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最低要求完成专业培养方案规定的 163.5 学分。其中，通识教育课程平台最低 46.5 学分，学科基础教育课程平台 48 学分，专业教育课程平台最低 66 学分，创新创业教育课程平台最低 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：

数学与自然科学类% = $33/163.5 = 20.2\%$ ；

工程实践与毕业设计(论文)% = $33/163.5 = 20.2\%$ ；

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》，方可毕业。获准毕业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	要求学分	开设学期
通识教育课程平台 (最低 46.5 学分)	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8
		军事与安全类	必修	3	5	1~3
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
		数智科学基础	必修	4	2.5	1-2
	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 4 学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础 教育课程 平台 (最低 48 学分)	学科 基础 必修	数学基础类	必修	4	16	1~4
		物理基础类	必修	3	7	1~4
		工程基础类	必修	3	5	1~5
		化学类	必修	8	15	1~4
		生物类	必修	2	3	5
	学科 基础 选修	学科基础选修	选修	1-2	2	1~8
专业教育 课程平台 (最低 66 学分)	专业 必修	概论与综合类	必修	7	10.5	1~6
		多介质环境污染控制 类	必修	8	13	1~8
		环境管理类	必修	4	6	1~6
		工程与社会类	必修	3	5	1~8
	专业 选修	专业选修类	选修	7	8	1~8
	专业实践		必修	8	23.5	1~8
创新创业 教育课程 平台 (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		必修	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

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	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
通识教育课程平台(最低46.5学分)	通识必修(34.5学分)	思政类(17学分)	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	0	0	1
			79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	0	1
			79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	0	2
			79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	0	4
			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	0	0	3
			16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	0	1~8
			133251004	新时代思政课实践教学(1)	Practical Teaching of Ideological and Political Course in the New Era(I)	必修	考查	1	32	0	0	32	1
			133250004	新时代思政课实践教学(2)	Practical Teaching of Ideological and Political Course in the New Era(II)	必修	考查	1	32	0	0	32	2
			106280008	军训	Military Training	必修	考查	2	2周	0	0	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	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
	军事与安全类 (5 学分)	116721004	国家安全教育	National Security Education	必修	考查	1	20	12	0	8	1~2
		106281008	军事理论	Military Theory	必修	考试	2	36	36	0	0	3
	体育类 (4 学分)	12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32	4	0	28	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	4	0	28	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	4	0	28	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	4	0	28	4
	英语类 (6 学分)	13913008	大学英语 I	College English I	必修	考试	2	32	32	0	0	1
		13914008	大学英语 II	College English II	必修	考试	2	32	32	0	0	2
		116723004	大学英语 III	College English III	必修	考试	1	16	16	0	0	3
		116722004	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	1	16	16	0	0	4
	数智科学基础类 (2.5 学分, 四选一)	116725010	数智科学基础	Fundamentals of Data Science and Intelligence Technology	必修	考试	2.5	44	32	12	0	2
		117161128	大模型基础及应用	Fundamentals and Applications of Large Models	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
		117153008	人工智能应用开发实训	Artificial Intelligence Technology and Applications	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
		117166008	深度学习与计算机视觉基础	Basic Application of Deep Learning & Computer Vision	必修	考查	2.5	44	32	12	0	

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
	通识选修 (最低 4 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 (最低 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、劳育专项课程与实践、美育专项课程与实践以及通识专项特色课程。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。											
学科基础教育课程平台 (最低 48 学分)	学科基础教育必修 (46 学分)	数学基础类 (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
		物理基础类 (7 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
			117250004	大学物理实验	Physics Experiment of University	必修	考查	1	24		24		3
		工程基础类	12763008	电工学	Electronics	必修	考试	2	32	32			3
			117259004	电工学实验	Electronics Experiments	必修	考查	1	24		24		3

课程模块		课程类别	课程编号		课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
学科基础教育课程平台(最低48学分)		(5 学分)	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
		生物类 (3 学分)	2 选 1	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
			117654004		环境工程微生物实验	Environmental Engineering Microbiology Experiments	必修	考查	1	24		24		5
			123648012		无机化学	Inorganic Chemistry	必修	考试	3	48	48			1
		化学类 (15 学分)	116724008		有机化学基础	Fundamentals of organic chemistry	必修	考试	2	32	32			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
			117233004		无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		1
			117234004		有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		3
			117231004		分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		4
			117230004		物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		4

课程模块		课程类别	课程编号		课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期	
	学科基础教育选修 （最低 2 学分）		117164008		碳中和技术概论	Carbon Neutral	选修	考查	2	32	32	0	0	3	
			12882008		Python 程序设计	Python Programming	选修	考查	2	32	32	0	0	4	
专业教育课程平台 (最低 66 学分) △1	专业必修 (34.5 学分)		概论与综合类 （10.5 学分）	117325000		专业概论	Environmental Engineering Introduction	必修	考试	0	16	16			1
				117268002		工程伦理	Engineering Ethics	必修	考查	0.5	8				3
				2 选 1	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
				19115016		化工原理*	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	4	64	64			4
				117243004		化工原理实验(上)	Experiment of Chemical Engineering Principles I	必修	考查	1	24		24		5
				117244004		化工原理实验(下)	Experiment of Chemical Engineering Principles II	必修	考查	1	24		24		6
				79261008		环境工程仿真与人工智能*	Environmental engineering simulation & and artificial intelligence	必修	考试	2	36	24		12	6
	多介 质	2 选 1	117269004	物理性污染控制	Physical pollution control	必修	考试	1	16	16			4		
			117270004	物理性污染控制 (全英文)	Physical pollution control	必修	考试	1	16	16			4		

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台(最低66学分) △ ₁	环境控制类(13学分)	2选1*	13730008	固体废物处置及资源化*	Solid waste treatment and utilization	必修	考试	2	32	32		5
		2选1*	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
		2选1*	14583008	水污染控制工程(上)*	Water Pollution Control Engineering I	必修	考试	2	32	32		5
		2选1*	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
		2选1*	13785008	水污染控制工程(下)*	Water Pollution Control Engineering II	必修	考试	2	32	32		6
		2选1*	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
		2选1*	13715008	大气污染控制工程*	Air Pollution Control Engineering	必修	考试	2	32	32		6
		2选1*	13717008	大气污染控制工程(全英文)*	Air Pollution Control Engineering	必修	考试	2	32	32		6
		2选1*	19155008	生态修复理论与方法	Theory and method of ecological restoration	必修	考试	2	32	32		6
		2选1*	79260008	生态修复工程	Ecological Remediation Engineering	必修	考试	2	32	32		6
		117676002		环境工程实验 (上)	Experiments Environmental Engineering I	必修	考查	0.5	12		12	6

课程模块		课程类别		课程编号		课程名称		课程英文名称		课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期	
专业教育课程平台(最低66学分) △1					117679006		环境工程实验（下）		Experiment of Environmental Engineering II		必修	考查	1.5	36		24		7
					13753004		环境规划与管理*		Environmental Planning and Management		必修	考试	1	16	16			4
		2 选 1 *	117267008		环境监测大数据分析*		Environmental Monitoring and Big Data Analysis		必修	考试	2	32					6	
			117266008		环境监测大数据分析（全英文）*		Environmental Monitoring and Big Data Analysis		必修	考试	2	32					6	
		117653004		环境分析及监测实验		Experiment of Analysis &and Monitoring of Environmental Pollutants		必修	考查	1			24			6		
		2 选 1 *	13758008		环境评价*		Environmental Impact Assessment		必修	考试	2	40	24		16	6		
			16115008		环境评价(全英文)*		Environmental Impact Assessment		必修	考试	2	40	24		16	6		
		117272008		环境工程制图		Environmental Engineering Drawing		必修	考试	2	40	24		16	5			
		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			
		2	14279008	环境工程设计基础*		Environmental Engineering Design		必修	考试	2	32	32			7			

课程模块		课程类别	课程编号		课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台 (最低 66 学分) △ ₁		学分)	选 1 *	14946008	环境工程设计基础 (全英文)*	Environmental Engineering Design	必修	考试	2	32	32			7
	专业选修 (最低 8 学分)	概论与综合类		13768008	可持续发展概论	Introduction to sustainable development	选修	考查	2	32	32			3
				13757008	环境科学与工程概论	Introduction to Environmental Science and Engineering	选修	考查	2	32	32			3
		专业拓展类		13770008	气溶胶技术(双语)	Aerosol Technology	选修	考查	2	32	32			4
				13741008	环境电化学	Environmental Electrochemistry	选修	考查	2	32	32			4
				14665008	污染生态学	Pollution ecology	选修	考查	2	32	32			5
				13742008	环境毒理学	Environmental Toxicology	选修	考查	2	32	32			5
				13771008	清洁生产	Cleaner Production	选修	考查	2	32	32			6
	专业实践 (23.5 学分) ^{△₂}			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
				13773008	认识实习	Awareness Practice	必修	考查	2	2 周			2 周	4~5
				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	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	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
				Chemical Engineering								
		13719004	大气污染控制工程课程设计	Course design of air pollution control engineering	必修	考查	1	1 周			1 周	6
		13713016	毕业实习	Graduation Practice for Environmental Engineering	必修	考查	4	4 周			4 周	6~7
		14658010	毕业小设计（小论文）	Graduation Thesis	必修	考查	2.5	5 周			5 周	7
		123019040	毕业论文(设计)	Graduation Thesis (Design)	必修	考查	10	20 周			20 周	7~8
		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。										
创新创业教育课程平台(最低3学分)	创新类课程(最低1学分)	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	0	1~8
		20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	28	16	12	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	28	16	12	0	
		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	0	
		60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	32	8	24	0	
		98905004	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	1	24	0	24	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124261004	先进成图技术实践	Advanced Drawing Technology Practice	选修	考查	1	20	8	12	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	0	
		88647004	创新设计学（创新城市认知）	Innovation design（creative urban study）	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124261004	先进成图技术实践	Advanced Drawing Technology Practice	选修	考查	1	20	8	12	0	
		124265004	智慧能源理论与应用	Intelligent Energy Theory and Application	选修	考查	1	16	16	0	0	
		117165004	体育运动材料与技术创新	Sports Materials and Technological Innovation	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124266004	工科数学分析选讲	Selected Lectures on Engineering Mathematical Analysis	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124414004	上海市大学生化工实验大赛培训	Training for the Shanghai College Student Chemical Engineering Experiment Competition	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124257004	“外研社杯”外语能力大赛竞训课程	Integrated Training Course of FLTRP Contest	选修	考查	1	16	16	0	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		124412004	智能机器人开发	Intelligent Robotics Development	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124413004	城乡大数据环境设计	Intelligent Big Data in Environmental Design	选修	考查	1	16	16	0	0	
		49932006	基于华为昇腾 AI 处理器的机器人设计实训	Intelligent perception training based on Ascend AI Processor	选修	考查	1.5	28	16	12	0	
		133253004	人工智能机器人智创开发	Smart Robotics Innovation Lab	选修	考查	1	24	0	24	0	
		133254004	智能移动机器人开发实践	Development and Practice of Intelligent Mobile Robots	选修	考查	1	24	0	24	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	0	3-4
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
		99009004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
		124260004	创新创业实践与竞赛	Innovation and Entrepreneurship Practice and Competition	必修	考查	1	16	16	0	0	
		133223004	创业行动学习实践	Entrepreneurial action learning practice	必修	考查	1	16	16	0	0	

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
			133220004	工程领域创业实践	Entrepreneurial Practices in Engineering	必修	考查	1	16	16	0	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分)		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}：专业必修课中必须至少选修一门全英文课程。

注^{△2}：环境工程专业开设卓越工程师班，入选学生需额外完成不少于 32 周的企业实践（包括两次暑期实习和毕业论文环节）。

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
第一学期	通识教育课程平台	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	0	0
		新时代思政课实践教学(1)	必修	1	32	0	32	0
		思想道德与法治	必修	2.5	40	40	0	0
		形势与政策	必修	0.25	32	32	0	0
		军训	必修	2	2 周	0	0	2 周
		国家安全教育	必修	0.25	4	4	0	0
		体育(1)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 I	必修	2	32	32	0	0
	学科基础教育课程平台	高等数学 (上)	必修	5	80	80		
		无机化学	必修	3				
		无机化学实验	必修	1	24		24	
	专业教育课程平台	专业概论	必修	0	16	16		
	本学期合计必修 21 学分，建议修读 0-2 学分通识选修课程							
第二学期	通识教育课程平台	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	0	0
		形势与政策	必修	0.25	32	32	0	0
		新时代思政课实践教学(2)	必修	1	32	0	0	32
		大学生心理健康教育	必修	2	36	28		8
		国家安全教育	必修	0.75	16	8	0	8
		体育(2)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 II	必修	2	32	32	0	0
		数智科学基础（四选一）	必修	2.5	44	32	12	0
	学科基础教育课程平台	高等数学 (下)	必修	6	96	96		
		大学物理 (上)	必修	3	48	48		
	本学期合计必修 21 学分，建议修读 2-4 学分通识选修课程							
第三学期	通识教育课程平台	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	0	0
		形式与政策	必修	0.25	32	32	0	0
		军事理论	必修	2	36	36	0	0
		体育(3)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 III	必修	1	16	16	0	0
	学科基础教育课程平台	线性代数	必修	2	32	32		
		大学物理 (下)	必修	3	48	48		

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
	平台	大学物理实验	必修	1	24		24	
		电工学	必修	2	32	32		
		电工学实验	必修	1	24		24	
		有机化学基础	必修	2	32	32		
		物理化学	必修	4	64	64		
		有机化学实验	必修	1	24		24	
	专业教育课程平台	工程伦理	必修	0.5	8			
	本学期合计必修 23.25 学分，建议修读 0-4 学分通识选修课程							
第四学期	通识教育课程平台	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	0	0
		形势与政策	必修	0.25	32	32	0	0
		体育(4)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 IV	必修	1	16	16	0	0
	学科基础教育课程平台	概率论与数理统计	必修	3	48	48		
		分析化学	必修	2	32	32		
		分析化学实验	必修	1	24		24	
		物理化学实验	必修	1	24		24	
	专业教育课程平台	环境化学	必修 (2 选 1)	2	32	32		
		环境化学(全英文)						
		化工原理*	必修	4	64	64		
		物理性污染控制	必修 (2 选 1)	1	16	16		
		物理性污染控制(全英文)						
		环境规划与管理*	必修	1	16	16		
		工程创新与智能实践	必修	2	2 周			2 周
	创新创业教育课程平台（任选 1 门）	创业沟通（注：该课程于第三学期开设）	必修	1	16	16		
		大学生创新创业实务	必修	1	16	16		
		创业基础	必修	1	16	16		
		创新创业实战	必修	1	16	16		
		从创新到创业	必修	1	16	16		
本学期合计必修 22.75 学分，建议修读 0-2 学分通识选修课程，修读 0-2 学分专业选修课程								
第五学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	32	32	0	0
	学科基础教育课程	过程设备机械设计基础	必修	2	32	32		
		环境工程微生物学	必修	2	32	32		

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
	平台	环境工程微生物学(全英文)	(2 选 1)					
		环境工程微生物实验	必修	1	24		24	
	专业教育课程平台	化工原理实验(上)	必修	1	24		24	
		固体废物处置及资源化	必修	2	32	32		
		水污染控制工程(上)	必修 (2 选 1)					
		水污染控制工程(上)(全英文)		2	32	32		
		环境工程制图	必修	2	36	24		12
		认识实习	必修	2	2 周			2 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 15.25 学分, 建议修读 2-4 学分专业选修课程							
第六学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	32	32	0	0
	专业教育课程平台	化工原理实验(下)	必修	1	24		24	
		环境工程仿真与人工智能*	必修	2	36	24		12
		水污染控制工程(下)	必修 (2 选 1)					
		水污染控制工程(下)(全英文)		2	32	32		
		大气污染控制工程	必修 (2 选 1)					
		大气污染控制工程(全英文)		2	32	32		
		生态修复理论与方法	必修 (2 选 1)					
		生态修复实践		2	32	32		
		环境工程实验 (上)	必修	0.5	12		12	
		环境评价	必修 (2 选 1)					
		环境评价(全英文)		2	36	24		12
		环境监测及大数据分析	必修 (2 选 1)					
		环境监测及大数据分析(全英文)		2	32	32		
		环境分析及监测实验	必修	1	24		24	
		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 16.75 学分, 建议修读 2-4 学分专业选修课程							
第	通识教育	形势与政策	必修	0.25	32	32	0	0

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
七 学 期	课程平台							
	专业教育 课程平台	环境工程实验（下）	必修	1.5	36		24	
		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
		毕业小设计（小论文）	必修	2.5	5 周			5 周
	本学期合计必修 11.25 学分							
第 八 学 期	通识教育 课程平台	形势与政策	必修	0.25	32	32	0	0
	专业教育 课程平台	毕业论文(设计)	必修	10	20 周			20 周
	本学期合计必修 10.25 学分							

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

[illegible]

课程名称 \ 毕业要求	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与可持续发展	7. 工程伦理和职业规范	8. 个人和团队	9. 沟通	10. 项目管理	11. 终身学习
大气污染控制工程*	H	H									
生态修复理论与方法*		H									
环境工程实验 (上)				H				H			
环境工程实验 (下)				H				H			
环境规划与管理*			H			H					
环境监测与大数据分析		H			H						
环境分析及监测实验		L		H	H			H			
环境评价*	H		H		H	H					
可持续发展概论		H				H					
环境工程项目管理及概预算			H							H	
企业 EHS 风险管理基础		H				H	H				
环境工程设计基础*	H		H							H	
工程创新与智能实践								H			
认识实习		H	H						H		
固体废物处置及资源化课程设计		H	H							H	
化工原理课程设计		H	H								
大气污染控制工程课程设计		H	H							H	
创业基础								H	H	H	H
毕业实习		H	H			H			H		
毕业小设计 (小论文)	H	H			H			H	H	H	
毕业论文(设计)		H	H	H	H			H	H		

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2、课程名称前加“*”者为专业核心课程。

系主任：__周磊__ 教学副院长：__孙贤波__ 院长：__汪华林__