

环境工程专业本科教学培养方案

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。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项目建设。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中的应用。在课程设置上，主要学习数学、化学、物理、工程制图、大学计算机基础、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。同时为突出化学化工特色，开设化工原理、化学反应工程、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且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要求，且后劲足、潜力大、可塑性强。预期学生毕业5年左右，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，并表现出创新意识、良好的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，树立正确的人生观、价值观、世界观、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、工程基础和专业知识用于解决复杂环境工程问题。	2.1 掌握解决复杂环境工程问题所需要的数学知识及其应用。
	2.2 掌握解决复杂环境工程问题所需要的自然科学知识及其应用。
	2.3 掌握解决复杂环境工程问题所需要的工程基础知识及其应用。
	2.4 掌握解决复杂环境工程问题所需要的专业基础知识及其综合应用。
3.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，以获得有效结论。	3.1 能识别和判断复杂环境工程问题的关键环节和参数，具备利用工程技术语言表达环境工程中复杂工程问题的能力；
	3.2 利用数学模型的推演和分析，判别专业工程问题，能认识到解决问题有多种方案可选择。
	3.3 能查阅分析文献，阅读并分析文献，为环境工程问题找到解决方案。
	3.4 掌握环境工程专业的基础知识，与专业知识相结合，能正确表达一个工程问题的解决方案。
4.设计/开发解决方案： 能够设计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、装置或工艺流程，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。	4.1 了解并掌握工程设计的基本方法，能够对环境工程问题提出解决方案。
	4.2 追求创新的态度和意识，能够对水污染控制、固体废物处理处置、大气污染控制等特定需求的环境工程问题进行工艺设计。
	4.3 能够在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
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，包括设计实验、分析与解释数据、	5.1 能够熟练运用关于环境污染的控制的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 能够基于专业理论、针对环境污染控制的工程问题，开展综合分析性实验研究。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
并通过信息综合得到合理有效的结论。	5.3 能够对实验数据进行分析 and 解释, 并利用实验结果, 通过文献信息的综合比较得出有效结论。
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 掌握运用现代信息技术获取专业信息知识的方法。
	6.2 能够运用图书馆资源开展文献检索和资料查询。
	6.3 运用最新的文献及研究结果对综合、系统性环境问题研究结果通过程序设计进行预测、模拟。
7.工程与社会: 能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析, 评价环境工程实践和复杂环境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。	7.1 具有对环境工程相关背景知识进行合理分析的能力, 并清楚承担的社会责任。
	7.2 熟悉与环境相关的标准、法律法规和管理体系, 以及企业 EHS 管理体系。
	7.3 能够识别、量化、分析工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
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。	8.1 能够不断地提高自身的人文社会科学素养及健全的人格, 具备科学的世界观、人生观和价值观。
	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, 具备责任心和社会责任感, 懂法守法。
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 能够理解一个多角色团队中每个角色的含义及其对整个团队实现目标的意义。
	9.2 能在团队中做好自己承担的角色, 并协作完成团队任务。
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。
	10.2 能就与本专业相关的热点问题发表自己的看法, 陈述发言、清晰表达或回应指令。
11.国际视野: 关注国际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。
	11.2 尊重不同文化的差异性, 至少掌握一门外语, 并具有应用能力, 能够查阅专业外文文献, 对环境工程行业的国际状况有基本了解。
12.项目管理: 理解并掌握工	12.1 理解并掌握工程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
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。	12.2 能在多学科环境中应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 对于自我探索和学习的必要性有正确的认识。
	13.2 能够采用合适的方法通过学习发展自身的能力, 对终身学习有正确的认识。
	13.3 能表现出自我学习和探索的成效。

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、环境影响评价、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 166 学分, 其中, 通识教育课程 42 学分, 专业基础课程 54 学分, 专业课程 68 学分(含专业必修课 41.5 学分, 专业选修课 6 学分, 实践平台 20.5 学分), 创新创业教育 2 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% = $38/166 = 22.9\%$ (要求 15%, 达到标准)

工程基础及专业基础% = $50.5/166 = 30.4\%$ (要求 30%, 达到标准)

工程实践% = $42.5/166 = 25.6\%$ (要求 20%, 达到标准)

人文% = $29.5/166 = 17.8\%$ (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》、通过华东理工大学《大学英语》学位考试和《大学计算机基础》水平考试, 方可毕业。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 42 学分)	通识必修	思政类	必修	6	18	1~8
		军事类	必修	2	2	1~2
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识选修类		选修	自选	最低 6 学分	1~8
	通识专项类 [△]		必修/选修	自选	最低 6 学分	1~8
学科基础课程 (54 学分)	数学基础类		必修	4	16	1~4
	科学与工程基础	物理类	必修	4	8	2~4
		化学类	必修	10	19	1~5
		生物类	必修	2	3	5
		工程类	必修	3	8	3,5
专业类课程 (最低 68 学分)	概论与综合		必修	8	13	1~6
	专业课程	多介质环境污染控制	必修	8	13	4~7
		环境管理	必修	6	9	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	4 门可选	最低 6 学分	3~5
		专业拓展类	选修	9 门可选		3~7
		交叉复合类	选修	2 门可选		4,6
创新创业教育 (最低 2 学分)	创新创业基础课程		必修	4 选 1	1	1~2
	创新实践活动		必修	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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识课程 (42 学分)	思政类 (18 学分)	36953012	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	3	56	40	16	1
		17820008	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	2	32	32		1
		13927012	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	3	56	40	16	2
		36954012	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	3	56	40	16	3
		13928010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	必修	2.5	40	40		4
		13929010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	必修	2.5	48	32	16	5
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	2	32	32		1-8
	军事类 (2 学分)	11034004	军事理论	Military Theory	必修	1	18	18		2
		13957004	军训	Military Training	必修	1	2.5 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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识课程 (42 学分)	体育类 (4 学分)	12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	1	32		32	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	1	32		32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	1	32		32	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	1	32		32	4
	英语类 ^{△1} (6 学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	2	32	32		1
		13914008	大学英语II	College English II	必修	2	32	32		2
		13916008	大学英语III	College English III	必修	2	32	32		3
		13917000	大学英语 IV	College English IV	必修	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)。							1~8	
	通识专项 (6 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。							1~8	
学科基础课程 (54 学分)	数学基础 (16 学分)	18594020	高等数学(上)	Advanced Calculus I	必修	5	80	80		1
		18589024	高等数学(下)	Advanced Calculus II	必修	6	96	96		2
		18581008	线性代数	Linear Algebra	必修	2	32	32		3
		18577012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	
学科基础课程 (54 学分)	科学与 工程基础 (38 学分)	物理类 (8 学分)	18640012		大学物理(上)	University Physics I	必修	3	48	48		2	
			18637012		大学物理(下)	University Physics II	必修	3	48	48		3	
			11147004		大学物理实验(上)	Physics Experiment of University	必修	1	28		28	3	
			11148004		大学物理实验(下)	Physics Experiment of University	必修	1	32		32	4	
		化学类 (19 学分)	10590016		无机化学	Inorganic Chemistry	必修	4	64	64		1	
			10595016		物理化学	Physical Chemistry	必修	4	64	64		3	
			10619016		有机化学	Organic Chemistry	必修	4	64	64		3	
			18454008		分析化学	Analytical Chemistry	必修	2	32	32		4	
			14010004		无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	1	32		32	1	
			10533006		分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	必修	1.5	48		48	4	
			10629006		有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	必修	1.5	48		48	3	
			14009004		物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	必修	1	32		32	4	
		生物类 (3 学分)	二选一	16844008		环境工程微生物学	Environmental Engineering Microbiology	必修	2	32	32		5
				14275008		环境工程微生物学(全英文)	Environmental Engineering Microbiology	必修	2	32	32		5
			二选一	13751004		环境工程微生物实验(MOOC)	Environmental Engineering Microbiology Experiments	必修	1	32		32	5
				13751004		环境工程微生物实验(全英文)	Environmental Engineering Microbiology Experiments	必修	1	32		32	5
		工程类 (8 学分)	14248012		程序设计基础		C Programming Language	必修	3	64	32	32	2
			12763008		电工学		Electronics	必修	2	32	32		3
			12765004		电工学实验		Electronics Experiments	必修	1	24		24	3
			10799008		过程设备机械设计基础		Mechanical design foundation for process equipment	必修	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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业 课程 (68 学分) △3	概论与综合 (13 学分)		45725004		专业概论	Environmental Engineering Introduction	必修	1	16	16		1
			13794004		学科前沿系列讲座	Lecture on Environmental Science & Engineering	必修	1	16	16		3
			二 选 一	13755008	环境化学*	Environmental Chemistry	必修	2	32	32		4
				14674008	环境化学(全英文)	Environmental Chemistry	必修	2	32	32		4
			10403012		化工原理(上)*	Principles of Chemical Engineering	必修	3	48	48		5
			10411004		化工原理实验(上)	Experiment of Chemical Engineering Principles I	必修	1	32		32	5
			10406012		化工原理(下)*	Principles of Chemical Engineering	必修	3	48	48		6
			10412004		化工原理实验(下)	Experiment of Chemical Engineering Principles II	必修	1	32		32	6
	36895004		环境工程仿真与人工智能*	Environmental engineering simulation &and artificial intelligence	必修	1	16	16		6		
	专业 主干 课程 (22 学 分)	多介 质环 境污 染控 制类 课程 (13 学分)	二 选 一	13792008	物理性污染控制	Physical pollution control	必修	2	32	32		4
14278008				物理性污染控制(全英文)	Physical pollution control	必修	2	32	32		4	
二 选 一 *			13730008	固体废弃物处置及资源化	Solid waste treatment and utilization	必修	2	32	32		5	
			13732008	固体废弃物处置及资源化(全英文)	Solid waste treatment and utilization	必修	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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业 课程 (68 学分) △3	专业 主干 课程 (22 学 分)	多介 质环 境污 染控 制类 课程 (13 学分)	二 选 一 *	14583008	水污染控制工程(上)	Water Pollution Control Engineering(Volume 1)	必修	2	32	32		5
				14668008	水污染控制工程(上) (全英文)	Water Pollution Control Engineering I	必修	2	32	32		5
			二 选 一 *	13785008	水污染控制工程(下)	Water Pollution Control Engineering (Volume 2)	必修	2	32	32		6
				13787008	水污染控制工程(下) (全英文)	Water Pollution Control Engineering (II)	必修	2	32	32		6
			二 选 一 *	13715008	大气污染控制工程	Air Pollution Control Engineering	必修	2	32	32		6
				13717008	大气污染控制工程 (全英文)	Air Pollution Control Engineering	必修	2	32	32		6
				19155008	生态修复理论与方法	Theory and method of ecological restoration	必修	1	16	16		6
				16121002	环境工程实验 (上)	Experiments Environmental Engineering I	必修	0.5	16		16	6
				16402006	环境工程实验 (下)	Experiment of Environmental Engineering II	必修	1.5	48		48	7
		环境 管理 类课 程 (9.0 学分)		13754008	环境规划与管理*		必修	2	32	32		4
				13739004	环境大数据	Environment Big Data	必修	1	16	16		5
			二 选 一 *	环境分析 及监测	环境分析及监测	Analysis &nd Monitoring of Environmental Pollutants	必修	2	32	32		6
				13743008	环境分析及监测(全英文)	Analysis and Monitoring of Environmental Pollutants	必修	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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业课程 (68 学分) △3	专业主干课程 (22 学分)	环境管理类课程 (9.0 学分)	二选一	16119008	环境分析及监测实验	Experiment of Analysis &and Monitoring of Environmental Pollutants	必修	1	32		32	6
				13744004	环境分析及监测实验(全英文)	Experiment of Analysis &and Monitoring of Environmental Pollutants	必修	1	32		32	6
			二选一*	16118004	环境评价	Environmental Impact Assessment	必修	2	32	24	8	6
				13758008	环境评价(全英文)	Environmental Impact Assessment	必修	2	32	24	8	6
				16144004	企业 EHS 风险管理基础(MOOC)	Enterprise EHS Risk Management	必修	1	16	16		7
	工程与社会 (6.5 学分)			14661010	环境工程制图	Environmental Engineering Drawing	必修	2.5	48	32	16	5
				36894004	智慧环保装备	Intelligent environmental protection equipment	必修	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	1	16	16		7
		二选一*		14279008	环境工程设计基础	Foundation of environmental engineering design	必修	2	32	32		7
				14946008	环境工程设计基础(全英文)	Environmental Engineering Design	必修	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	2	2 周		2 周	4
				14670004	认识实习	Awareness Practice	必修	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	1	1 周		1 周	5
				10409004	化工原理课程设计	Course Design of Principles of Chemical Engineering	必修	1	1 周		1 周	6
				13719004	大气污染控制工程课程设计	Course design of air pollution control engineering	必修	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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期			
专业课程 (68 学分)	专业实践 (20.5 学分)		13713016		毕业实习	Graduation Practice for Environmental Engineering	必修	4	4 周		4 周	7		
			二选一	14664010		毕业小设计	Graduation Design	必修	2.5	5 周		5 周	7	
				14662010		毕业小论文	Graduation Thesis	必修	2.5	5 周		5 周	7	
			二选一	14567032		毕业论文	Graduation Thesis	必修	8	16 周		16 周	8	
				14567032		毕业设计	Graduation Design	必修	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		07212420		化学反应工程	Chemical Reaction Engineering	选修	2	32	32		3
					48758008		环境物理学原理	Environmental physics	选修	2	32	32		3
					13075010		化工自动化及仪表	Chemical Industry Automation & Instrument	选修	2.5	48	48		4
					13737008		化工安全工程	chemical safety engineering	选修	2	32	32		4
					13770008		气溶胶技术(双语)	Aerosol Technology	选修	2	32	32		5
			专业拓展类		13757008		环境科学与工程概论	Introduction to Environmental Science and Engineering	选修	2	32	32		3
					13768008		可持续发展概论	Introduction to sustainable development	选修	2	32	32		3
					13741008		环境电化学	Environmental Electrochemistry	选修	2	32	32		4
					14665008		污染生态学	pollution ecology	选修	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	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	
专业课程 (68学分)	专业选修 (最低6学分)	专业拓展类	13742008	环境毒理学	Environmental Toxicology	选修	2	32	32		5	
			13763008	环境土壤学	Environmental Soil Science	选修	2	32	32		6	
			13771008	清洁生产	Cleaner Production	选修	2	32	32		6	
			48761004	工业循环冷却水处理技术	Industrial circulating cooling water treatment	选修	1	16	16		7	
			13793004	现代环境分析技术	Modern environmental analysis techniques	选修	1	16	16		7	
	交叉复合类	37250004	碳中和前沿讲座	Frontier Lecture in Carbon Neutralization	选修	1	16	16		3		
		19156008	环境法	Environmental law	选修	2	32	32		4		
		12056008	环境社会学	Environmental Sociology	选修	2	32	32		6		
创新创业教育课程 (2学分)	创新创业类课程 (最低1学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修(4选1)	1	16	16		1		
		13931004	大学生创业基础(MOOC)	Fundamentals of Entrepreneurship for University Students		1	16	16		1		
		18829004	创造性思维与创新方法(MOOC)	Creative Thinking and Innovation (MOOC)		1	16	16		1		
		18830004	创新工程实践(MOOC)	Innovative Engineering Practicum (MOOC)		1	16	16		1		
		创新创业类选修课程					学生自主选择, 学分不限					
	创新创业实践环节 (最低1学分 ^{△2})	大学生创新创业训练计划				按实际情况认定创新实践学分						1-8
		学科竞赛、双创竞赛										
		智能创新类实训项目										
		经教务处认定的创新实践活动										

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。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者, 方可毕业, 具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注^{△2}: 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。

注^{△3}: 必须至少选修一门全英文课程。

*: 为环境工程专业核心课程。

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	实践学时
第一学期	通识必修	思想道德修养和法律基础	必修	3	64	32	32
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32	32	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		军训	必修	1	2.5 周		
		体育(1)	必修	1	32		32
		大学英语I	必修	2	32	32	
		创造性思维与创新方法	必修 (4 选 1)	1	16	16	
		创新工程实践					
		创业基础(MOOC)					
	大学生创业基础(MOOC)						
	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 21.25 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	3	64	32	32
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		军事理论	必修	1	36	18	18
		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 19.25 学分，建议修读 2-4 学分通识选修课程						
第三学期	通识必修	马克思主义基本原理	必修	3	56	40	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		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	28		28
		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	1.5	48		48
		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 25.75 学分，建议修读 1-4 学分通识选修课程，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	通识必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	必修	2.5	40	40	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		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)					
		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
	本学期合计必修 20.25 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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	必修	2.5	48	32	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	环境工程微生物学	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(上)	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	
		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 21.25 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
第六学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业必修	化工原理(下)	必修	3	48	48	
		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	1	16	16	
		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	1	16	16	
		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 18.75 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
		企业 EHS 风险管理基础	必修	1	16	16	
		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	必修 (2 选 1)	2.5	5 周		5 周
		毕业小论文					
	本学期合计必修 12.25 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	必修 (2 选 1)	8	16 周		16 周
		毕业设计					
		说明：选择环境工程小设计的同学选择毕业论文；选择环境工程小论文的同学选择毕业设计。					
本学期合计必修 8.25 学分							

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

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
思想道德修养和法律基础	H						L	H					
创业基础							M					M	H
中国近现代史纲要	H									L			
军事理论													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	H						L			M			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	H						L			M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H										L		
马克思主义基本原理概论	H												M
形势与政策	H						M						
体育(1)													
体育(2)													
体育(3)													
体育(4)													
大学英语I													
大学英语II											H		
大学英语III											H		
大学计算机基础						H							
高等数学(上)		H											
高等数学(下)		H											
线性代数		H											

概率论与数理统计		H											
大学物理(上)		M											
大学物理(下)		M											
大学物理实验(上)								M					
大学物理实验(下)								M					
无机化学		H											
物理化学		M											
有机化学		H											
分析化学(工科)		M											
无机化学实验					M			M					
分析化学实验					M			M					
有机化学实验					M			M					
物理化学实验					M			M					
电工学		H											
电工学实验					M			M					
过程设备机械设计基础		H	H										
化工原理(上)*		H	M										
化工原理实验(上)					M			M					
化工原理(下)*		H	M										
化工原理实验(下)					M			M					
专业概论								M					
学科前沿系列讲座			H							H	M		H
环境工程仿真与人工智能*					H	H					H		
物理性污染控制			M										
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									
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							
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													H
工程训练与劳动实 践													
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			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： 张乐华

教学副院长： 孙贤波

院长： 汪华林

Undergraduate Program: Environmental Engineering

1. Feature Statement

School of Resource and Environmental Engineering (SREE) at East China University of Science and Technology (ECUST) was one of earliest founded training and academic research schools in China, previously known as the Institute of Wastewater, Waste Gas and Solid Waste Treatment and Disposal, founded in 1973. Approved by the qualification of awarding degrees of B.S. degree and master's degree in 1981, SREE served as the first vice director of Professional Textbook Committee and the member of Environmental Engineering Teaching Committee before 2012. Then, SREE was approved by the qualification of awarding degrees of Ph. D. in environmental engineering in 1998, Master of Engineering in environmental engineering in 2000, Post-doctoral Station of environmental engineering in 2003, the General Level Doctoral Point of environmental engineering in 2006, the key Discipline of environmental engineering for Shanghai in 2007, the College Characteristic Specialty of Higher Education by Chinese Ministry of Education in 2010, Chinese Ministry of Education's distinguished engineer educational program of environmental engineering in 2011, the Top Discipline of Shanghai's colleges and universities (B) in 2012. In 2017, SREE joined the national "double first-class" first-class discipline construction, passed the China Engineering Education Professional Certification in 2014 and 2017, built the English courses in 2018, and was selected as the national first-class undergraduate major in 2019.

Chemistry and chemical engineering are specialized disciplines in this major. Students will learn the principles, methods, and pollution control technologies of environmental engineering and their applications in practice. The general science and engineering curriculum includes Mathematics, Chemistry, Physics, Engineering Drawing, Fundamentals of Computer, Electrotechnics, Fundamentals of Mechanical Design Engineer. Environmental engineering specialized courses include Water Pollution Control Engineering, Air Pollution Control Engineering, Solid Waste Disposal and Resource Utilization, Physical Pollution Control, Environmental Assessment, Environmental Planning and Management, Environmental Engineering Design and the knowledge of the basic principles of Pollution Control Engineering Technology, Equipment and Facilities, related calculation methods and engineering design. Chemistry and Chemical Engineering related knowledge is emphasized by establishing courses of Chemical Engineering, Chemical Reaction Engineering, and Environmental Chemistry. The four-year undergraduate program aims to offer students professional knowledge and skills in environmental engineering, strong adaptability, and strong social competitive advantages in the future.

In line with the ECUST's core value of "Diligence, Factuality, Aspiration and Virtue", the focus of the undergraduate program is to cultivate qualified environmental engineers with high degrees of potentials, who can rapidly adapt to certain works in their life-long career. With the professional training in Environmental Monitoring, Environmental Assessment, Environmental Management, students will be able to independently perform tasks related to technology development, engineering design and construction for wastewater, waste gas, and solid waste management in 5 years after graduation.

2. Program Educational Objectives

This program is devoted to training the high quality of talents, that the moral, intellectual, physical, and aesthetic comprehensively developed and that can adapt to the reality of economic developmental management and the requirement of international market. They are familiar with and master the basic knowledge and skills of environment science and environmental engineering as well as engineering research, engineering technology development and design, environmental management, environmental monitoring and evaluation of industrial pollution control and governance. Besides, this program aims to foster students equipped the acquisition and implementation of broad research and analytical skills related to environmental engineering and to develop an understanding of how to apply the knowledge into practice in an economic and environmentally sustainable manner. Then, these talents should have strong sense of social responsibility and moral cultivation, good psychological quality as well as the spirits of innovation, collaboration, international vision and management capabilities to work as an outstanding person in the areas of environmental engineering and other related industries engaged in environmental pollution control engineering design, technology development, production and management.

3. Requirements for graduation

The graduates should be given the following knowledge and abilities:

Engineering knowledge:

Ability to use mathematics, science, engineering, and professional knowledge to solve comprehensive environmental engineering problems

Problem analysis:

Ability to apply the basic principles of mathematics, natural sciences, and engineering sciences to identify, express, and analyze complex environmental engineering problems through literature research to achieve effective conclusions.

Design/develop solutions:

Ability to design solutions to complex environmental engineering problems, design systems, devices or processes that meet specific needs, and be able to reflect innovation awareness in the design process, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

1. Research:

Ability to study complex environmental engineering problems based on scientific principles and using scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

2. Modern tools using:

Ability to develop, select, and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools, and information technology tools for complex environmental engineering problems, including the prediction and simulation of complex environmental engineering problems, and understand their limitations.

3. Engineering and society:

Ability to make a reasonable analysis based on background knowledge of environmental engineering, to evaluate the impact of environmental engineering practices and solutions for complex environmental engineering issues on social, health, safety, legal and cultural issues and to understand the responsibilities at the same time.

4. Environment and sustainable development:

Ability to understand and evaluate the impact of engineering practices on environmental and social sustainability for complex engineering environmental issues.

5. Professional ethics:

Equipped the humanities and social sciences literacy and social responsibility, and able to understand and comply with the environmental engineering ethics and norms in the environmental engineering practice with responsibility.

6. Individual and team:

Ability to play the roles of team members and leader in a multidisciplinary context

7. Communication:

Ability to effectively communicate with industry peers and the public on complex engineering environmental issues, including writing reports and design contributions, presenting statements, clearly expressing or responding to instructions. And to have a certain international perspective, able to communicate in a cross-cultural context.

8. Program management:

Ability to understand and master project management principles and economic decision-making methods, and to apply them in the management of environmental engineering related projects

9. Lifelong learning:

Equipped the awareness of self-learning and lifelong learning, and has the ability to continuously learn and adapt to development.

4. Credits requirements

A student earning a Bachelor of Science degree in the Environmental Engineering major must complete the following academic requirements. A minimum of 128.0 credit hours is required, including 8 credit of curriculum of general education, 58.5 credit of the professional foundation courses, 61.5 credits of professional courses (including 29.0 credits of major courses, 10 credits of optional courses as well as 22.5 credits of practice). A student will get his graduation certification after he/she has already earned full credits. A student will have a B.S. degree of Engineering, if he has passed the ECUST's college English degree examination and complied with the national degree awarding regulations.

Mathematical Nature% = $40.5/128.0 = 31.64\%$ (15% required, up to standard)

Engineering Foundation Major% = $50/128.0 = 39.06\%$ (30% required to meet the standard)

Engineering practice% = $33/128.0 = 25.78\%$ (20% required to meet standard)

Humanities% = $20/128.0 = 15.63\%$ (15% required, up to standard)

Students who have completed their credits and reached the "College Students' Physical Health Standards" can obtain a diploma. A bachelor's degree in engineering can be obtained by graduating with the approval and in conformity with the national regulations for conferring academic degrees.

5. Hours and Credits Distribution

1. Curriculum Of General Education (16.0 credits)

(1) General Compulsory Courses

Course Code	Name	Examination/Test	Credit	Hours	Semester
49024012	Basic Chinese I 基础汉语 I	Exam	3	48	1
49023012	Basic Chinese II 基础汉语 II	Exam	3	48	2
49025012	Basic Chinese III 基础汉语 III	Exam	3	48	3
49022012	Basic Chinese IV 基础汉语 IV	Exam	3	48	4
14319008	An Introduction to China 中国文化	Term Paper	2	32	1
13964008	A Survey of China 中国概况	Exam	2	32	2
	Total		16	152	

Upon graduation, students must hold HSK4 certificate or above.

2. professional foundation courses (58.5 credits)

professional foundation required courses (58.5 credits)

Course Code	Course title	Assessment method	Credit	Credit hours	Semester
08112450	Advanced Calculus(1)	Exam	5	80	1
11071016	Advanced Calculus(2)	Exam	4	64	2
11127012	Linear Algebra	Exam	3	48	3
11059012	Probability and Statistics	Exam	3	48	4
14937012	University Physics I	Exam	3	48	2
14936012	University Physics II	Exam	3	48	3
14935008	College Physics Experiment	Test	1	30	2
14935008	College Physics Experiment	Test	1	30	3
14854016	Inorganic Chemistry	Exam	4	64	1
14851016	Physical Chemistry	Exam	4	64	4
14852016	Organic Chemistry	Exam	4	64	3
14871008	Analytical Chemistry (engineering)	Test	2	32	2
14846004	Inorganic Chemistry Experiment	Test	1	32	1
14845004	Analytical Chemistry Experiment	Test	1	32	2
14843004	Organic Chemistry Experiment	Test	1	32	3
14844004	Physical Chemistry Experiment	Test	1	16	4

14864008	Electrical Engineering	Test	2	32	3
14865004	Experiment of Electrical Engineering	Test	1	24	3
14927008	Mechanical Design Foundation for Process Equipment	Test	2	32	5
10403012	Principles of Chemical Engineering (1)	Exam	3	48	5
14869008	Experiment of Chemical Engineering Principles(1)	Test	1	32	5
10406012	Chemical Engineering Principles(2)	Exam	3	48	6
14869008	Experiment of Chemical Engineering Principles(2)	Test	1	32	6
	Total		58.5		

3、professional courses (61.5 credits)

(1) professional required courses (29.0credits)

Course Code	Course title	Assessment method	Credit	Credit hours	semester
14278008	Physical Pollution Control	Exam	2	32	4
14674008	Environmental Chemistry	Exam	2	32	4
	Engineering Drawing	Exam	3	48	5
13732008	Disposal and Resource of Solid Wastes	Exam	2	32	5
14275008	Environmental Engineering Microbiology	Exam	2	32	5
14945004	Experiment of Environmental Engineering Microbiology	Test	1	32	5
14668008	Water Pollution Control Engineering(1)	Exam	2	32	5
13787008	Water Pollution Control Engineering(2)	Exam	2	32	6
13717008	Air Pollution Control Engineering	Exam	2	32	6
13743008	Analysis and Monitoring of Environmental Pollutants	Exam	2	32	6
14943004	Experiment of Analysis and Monitoring of Environmental Pollutants	Test	1	32	6
14682008	Environmental Assessment	Exam	2	32	6
16124002	Experiment of Environmental Engineering 16	Test	0.5	16	6
16401006	Experiment of Environmental Engineering 48	Test	1.5	48	7
14946008	Environmental Engineering Design	Exam	2	32	6
13725004	Environmental Engineering Project management and Budget	Exam	1	16	6
14942008	Lecture on Environmental Science & Engineering*	Test	1	16	1-4
	Total		28.5		

Note: *All students must be take part in more than 8 lectures or speeches about environmental science & engineering, and then they have 1 credit.

(2) Professional elective courses (10credits)

No less than 10 credits are needed in professional elective courses. For individual development courses, the students can choose any courses all over our university.