

杭州电子科技大学 2022 级环境工程专业培养方案

一、专业名称：环境工程（Environmental Engineering）

专业代码：082503

二、培养目标

针对我国进入中国特色社会主义建设新发展阶段、经济社会高质量发展和生态环境保护的需要，本专业培养具有良好的职业道德、人文社会科学素养、国际视野和多学科交流能力，德智体美劳全面发展，能践行习近平生态文明思想和社会主义核心价值观的建设者和接班人。结合学校办学特色，培养可融会贯通化学、生物学和环境工程专业知识，具备污染防治工程相关工艺、设备的设计和研发能力，可以识别、表达、综合分析、研究和解决设计、施工、运营、规划、管理、评价和研发等复杂环境工程问题的应用型高级专业人才。

上述培养目标按知识、能力、素质三个方面具体体现为：

目标要求1：利用自然科学知识、工程技术知识、工具性知识、环境工程专业知识、经济管理知识以及人文与社会科学知识，能识别和表达环境工程问题。

目标要求2：运用现代工具及时掌握环境监测与污染控制、环境规划与管理等环境工程领域的行业动态，能综合分析、研究和解决复杂环境工程问题，毕业五年后具有工程师的能力。

目标要求3：具有良好的思维方式和开拓创新、团队协作精神，可以进行国际化多学科交流和持续学习。

目标要求4：拥有健康的体魄和健全的人格，拥有正确的政治方向和法律意识，践行社会主义核心价值观，具有良好的人文修养、社会责任感和职业道德，投身生态文明建设。

三、毕业要求

毕业要求 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环境工程问题。

指标点 1.1 能将数学及计算机语言工具运用到对复杂环境问题进行评价和恰当表述，并利用合理的边界条件进行求解。

指标点 1.2 能用化学、物理、生物学知识针对一个环境污染过程和治理进行工艺过程分析。

指标点 1.3 能够将工程基础和专业知用于解决复杂环境工程问题。

毕业要求 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，以获得有效结论。

指标点 2.1 能够根据掌握的数学、物理、化学、生物和工程科学的基本知识和原理，识别和判断环境工程问题。

指标点 2.2 能够应用专业基础知识正确表达环境工程问题。

指标点 2.3 根据掌握的专业知识，通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3：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污染控制工艺流程与环境装备，提出详细的设计方案，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。

指标点 3.1 能够针对复杂环境工程问题，比选合理的工艺流程。

指标点 3.2 能够针对环境工程问题提出合理的解决方案，能够利用工程知识开展初步的工程设计，体现一定的创新意识。

指标点 3.3 能够在工程设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

毕业要求 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。

指标点 4.1 了解科学研究的基本原理与方法，掌握基础实验技能，并进行数据处理。

指标点 4.2 结合环境工程专业知识，运用环境工程技术和手段，设计出科学合理的实验研究方案，采用合理的数据分析方法对结果进行解释。

指标点 4.3 理解复杂环境工程问题中涉及的关键科学问题，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5：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。

指标点 5.1 了解并能运用环境工程领域常用的信息技术工具、计算机辅助绘图工具和实验分析技术工具。

指标点 5.2 根据掌握的专业基础知识，能够开发与选择合适的现代工程工具和信息技术工具分析、模拟和预测复杂环境工程问题，给出解决方案，并了解其局限性。

毕业要求 6：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。

指标点 6.1 具有工程实习经历，熟悉与环保相关的技术标准、产业政策和法律法规。

指标点 6.2 能正确认识和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，理解应承担的责任，并主动采用合理的技术或管理手段降低或避免其可能的负面影响。

毕业要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对污染控制、环境修复、环境装备制造，以及环境评价、规划与管理等复杂工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 理解社会可持续发展需求，评估复杂环境工程问题的工程实践中的影响。

指标点 7.2 在复杂环境工程问题的工程实践中，将可持续理念运用于工程实践中。

毕业要求 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工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1 具有人文社会科学素养和社会责任感。

指标点 8.2 能够在环境工程实践中懂法守法，具有良好职业道德观，履行生态文明建设的社会责任。

毕业要求 9：个人和团队：拥有健康的体魄和健全的人格，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。

指标点 9.1 身心健康，具有团队合作精神或意识。

指标点 9.2 能够承担在多学科背景团队中的不同角色，协调个人与团队的关系。

毕业要求 10：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。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。

指标点 10.1 能够运用口头与书面等多种形式，表达复杂环境工程问题解决思路和设计方

案。

指标点 10.2 了解环境工程问题，能与业界同行及社会公众进行有效沟通。

指标点 10.3 了解国内外环境领域发展趋势，具备一定的国际视野；理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，可以进行对外交流。

毕业要求 11：项目管理：理解并掌握环境工程项目在设计、规划、评价和建设过程中的工程管理原理与经济、技术决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1 理解并掌握环境工程项目在设计、规划、评价和建设过程中涉及的管理、经济、技术决策方法和程序。

指标点 11.2 能够将工程项目管理、经济及技术的基本方法应用于分析解决复杂环境工程问题，进行技术经济评价与决策，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 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。

指标点 12.1 适应社会发展，确立自主与终身学习的意识。

指标点 12.2 具有不断学习和适应发展的能力。

四、毕业要求与培养目标的支撑关系

毕业要求与培养目标的支撑关系表

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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		●	●	

五、主干学科

环境科学与工程

六、核心课程

水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制、环境影响评价、环境监测、环境规划与管理、环境工程设计与运行、土建基础与工程管理

七、学制基本学制为四年，弹性学习年限为 3~6 年。

八、授予学位工学学士

九、学分分配和最低毕业学分要求

课程类别			课程性质	学分要求	占总学分比例
课内 教学	通识教育课	通识公共课	必修	61.5	35.35%
			选修	3	1.72%
		通识选修课	选修	10	5.75%
	学科（专业）基础课		必修	25.5	14.66%
	专业课	专业必修课	必修	21	12.07%
		专业选修课	选修	6	3.45%
实践教学环节			必修	40	22.99%
			选修	0	0
课内教学+实践教学环节学分合计				167 学分	
其中：选修学分（含分层分类教学）				62	35.63%
其中：实践学分（含课内实验、上机和课程实践）				52.56	30.21%
最低毕业学分要求		课内教学+实践教学环节		课外教育项目（含创新创业实践学分）	
		学分 167		7 学分	
		合计 174 学分			

学时统计表

课程类别	总学时	理论学时	所占比例	实践类学时	所占比例
1.通识教育课	1316	1127	85.64%	189	14.36%
2.学科（专业）基础课	408	400	98.04%	8	1.96%
3.专业课	432	372	86.11%	60	13.89%
4.实践教学环节	1072	8	0.75%	1064	99.25%
合计	3228	1907	59.08%	1321	40.92%

注：实践类学时包括课内实验、上机和课程实践等学时。

十、专业特色

培养具有一定电子信息背景的环境工程专业技术人才，在电子废弃物处理与资源化、环境功能材料等方面具有特长。

十一、有关说明

1、四年内上机时数：总计不低于 250 机时（不包括毕业设计）。

2、双语教学课程：环境微生物学、世界环境保护研究与进展、仪器分析、环境材料、环境污染修复。

3、通识教育课程的修读要求如下：

课程类别		课程名称	修读要求
通识选修课	人文经典与人文素养 (2 学分)	《环境经济学》(2 学分)	必选
	艺术创作与审美体验 (2 学分)	建议修读通识选修核心课程 2 学分	必选
	国际视野与公民教育 (4 学分)	《世界环境保护研究与进展》(2 学分) 《工程伦理学》(2 学分)	必选
	科技发展与科学精神 (2 学分)	《环境规划与管理》(2 学分)	必选

4、各课程均指定适量的自学内容，纳入考核要求。

5、第七学期的课程和考试安排在前 11 周，第 12 周开始生产实习。

6、课程考核的性质分为：学校组织的考试课(X)、学院组织的考试课(Y)和考查课(C)。

十二、教学进程计划表_{附后}

十三、专业课程修读关系图_{附后}

十四、课程与毕业要求的对应关系

[illegible]

[illegible]

[illegible]

课程名称	毕业要求																													
	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	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
置实验																														
水污染控制工程课程设计						●H		●M	●M									●H						●L				●M		
大气污染控制工程课程设计						●H		●M	●M									●H						●L				●M		
固体废物处理与处置课程设计						●H		●M	●M									●H						●L				●M		
文献检索与实践													●M													●H			●H	●M
生产实习															●H							●H	●H		●H		●M			
毕业设计（论文）								●M	●H			●H	●M											●M				●H		
毕业实习															●H						●M	●H								
创新创业实践																													●M	
劳动教育																													●M	
体质健康测试																						●M								
体育课外活动																						●L								
课外读书活动																														●M
讲座																							●M							

注：交叉与个性发展以及课外必修、课外选修课程不计算在内

