

南开大学环境工程专业本科人才培养方案（2017 版）

一、培养目标

环境工程专业以“注重素质、培养能力、强化基础、拓宽专业、严格管理、保证质量”为教学指导思想，培养具有创新能力、国际视野、公能精神和沟通合作能力，胜任复杂多变的环境问题治理、环保监察、生态保护、规划、设计、管理、研发的复合型工程技术人才及领军领导人才。

毕业 5 年后应具有独立进行复杂污染控制工程的设计、审查、运营、组织管理的能力，以及环境工程方面的新理论、新工艺和新设备的研究和开发能力，具备多学科融合和终身学习的能力，能够出色胜任本专业及相关领域、行业的工作。传承“爱国、敬业、创新、乐群”的南开优良传统。

二、培养特色

本专业注重基础理论知识的讲授和工程基础技能的培训，重视学生创新能力、实验技能和实践动手能力的培养，旨在培养能够运用自然科学知识、工程基础知识、专业知识和使用现代技术工具，分析、研究和解决复杂环境问题的创新性、应用型复合人才，在国内外处于环境工程专业领先水平。

三、培养要求

本专业的毕业要求如下：

毕业要求 1 工程知识：能够将数学、物理、化学等自然科学、工程基础知识和环境工程专业知识融会贯通地用于解决环境工程领域的复杂工程问题。

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，以获得有效分析结论和解决思路。

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，设计符合环境标准和满足特定环境需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计和方案开发中融入创新理念，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4：研究：能够基于科学原理、科学方法论，运用环境工程专业课程的基本原理，针对复杂环境工程问题，通过科学的实验设计、研究方法进行研究，并能处理、分析数据，通过信息综合解释数据，得到有效结论。

毕业要求 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、现代工程工具和信息技术工具，对复杂环境工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识，合理分析、评价环境工程实践和复杂环境工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律及文化等方面的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂环境工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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。

毕业要求 9：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担好个体、团队成员以及负责人的各类角色，具备较强的团队合作意识和团队合作精神。

毕业要求 10：沟通：能够通过口头交流、书面报告、设计文稿、陈述发言、答辩等多种方式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、回应和交流，清晰表达自己的工程问题见解、设计方案思想；能够熟练掌握英语语言，了解环境领域的国际动态，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11：项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科的环境中应用。

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。

四、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

五、主干课程

环境工程微生物学、环境工程原理、水污染控制工程 2-1、水污染控制工程 2-2、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制、环境监测、环境影响评价与规划、环境管理与环境法学、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置工程课程设计。

六、毕业学分基本要求

毕业要求修满 150 学分，其中必修课 103.5 学分，限选课 38.5 学分，选修课（任选）8 学分。对不同模块的课程，具体毕业要求如下：

课程体系		学分要求
数学与自然科学类	数学类	23.5
	物理类	
	化学类	
	物理化学	
工程基础类	计算机基础类	23
	制图类	
	学科工程基础课	
专业基础类	专业基础类课程	17.5
专业课类	水污染控制工程	18
	大气污染控制工程	
	固体废物处理与处置工程	
	物理性污染控制	
	环境管理与环境法学	
	环境影响评价与规划	
实践教学类	课程设计(水、气、固)	31
	实习类(认识实习、专业生产实践、毕业实习)	
	专业（基础）课实验	
	科研训练	
	毕业设计	
人文通识类	英语类	29
	政治类	
	大学语文	
	体育类	
	军事理论与训练	
选修类	专业选修课	8
	其他校内公选课	
	其他专业开放性课程	
合计		150

七、大类阶段课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期
大类培养阶段 (通识与公共基础课程部分)	1010510130	一元函数微分	校公共必修课	2.5		1
	1010510140	一元函数积分	校公共必修课	2		1
	ENVI0069	无机及分析化学	院系公共必修课	4		1
	1030310150	计算机基础(理)	校公共必修课	3	1.5	1
	ENVI0102	环境学基础	专业限选课	3		1
	1220510151	基础外语 2-1	校公共必修课	3		1
	1260110100	思想道德修养与法律基础	校公共必修课	3		1
	1800110011	体育 4-1	校公共必修课	1		1
	1800210022	军事理论与军训 2-2	校公共必修课	1		1
	1020410061	大学物理学基础I	校公共必修课	2		2
	1020410062	大学物理学基础II	校公共必修课	2		2
	ENVI0013	无机及分析化学实验	院系公共必修课	1.5	1.5	2
	ENVI0077	物理化学	院系公共必修课	3	1	2
	1030310170	数据结构与算法	校公共必修课	3	1.5	2
	ENVI0004	创新研究与训练	专业必修课	1		2
	1220510152	基础外语 2-2	校公共必修课	3		2
	1260110110	马克思主义基本原理	校公共必修课	4		2
	1800210011	军事理论与军训 2-1	校公共必修课	2		2

八、教学计划

课程设置细化表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期
数学与自然科学类	1010510130	一元函数微分	校公共必修课	2.5		1
	1010510140	一元函数积分		2		1
	1020410030	大学基础物理实验		2	2	4
	1020410061	大学物理学基础I		2		2
	1020410062	大学物理学基础II		2		2
	ENVI0069	无机及分析化学	院系公共必修课	4		1
	ENVI0013	无机及分析化学实验		1.5	1.5	2
	ENVI0077	物理化学		3	1	2
	ENVI0055	有机化学	专业限选课	3		3
	ENVI0060	有机化学实验		1.5	1.5	3
工程基础类	1030310150	计算机基础（理）	校公共必修课	3	1.5	1
	1030310170	数据结构与算法		3	1.5	2
	ENVI0101	工程流体力学	专业必修课	3	0.5	3
	ENVI0046	画法几何与工程制图（1）		2.5	0.5	3
	ENVI0104	工程力学基础	专业限选课	3		3
	ENVI0042	土建工程基础		2		3
	ENVI0071	工程测量		1.5		3
	ENVI0066	工程概预算与经济分析		2		5
	ENVI0131	电工与电子基础		3	1	5
专业基础类	ENVI0127	环境工程微生物学	专业必修课	3		4
	ENVI0036	环境监测		4		6
	ENVI0130	环境工程原理	专业限选课	3.5	1	5
	ENVI0102	环境学基础		3		1
	ENVI0016	水泵与泵站		2		4
	ENVI0075	仪器分析		2		6
专业类	ENVI0018	水污染控制工程 2-1	专业必修课	3	1	5
	ENVI0019	水污染控制工程 2-2		3		6
	ENVI0129	大气污染控制工程		3		6
	ENVI0114	固体废物处理与处置工程	专业限	3		5

	ENVI0125	物理性污染控制	选课	2		5
	ENVI0124	环境管理与环境法学		2		5
	ENVI0126	环境影响评价与规划		2		6
工程 实践 与 毕 业 设 计 (论 文)	ENVI0128	环境工程微生物学实验	专业必 修课	1	1	4
	ENVI0096	环境监测实验		2	2	6
	ENVI0015	水污染控制工程实验 2-1		1	1	5
	ENVI0033	水污染控制工程实验 2-2		1	1	6
	ENVI0117	大气污染控制工程实验		0.5	0.5	6
	ENVI0107	固体废物处理与处置工程实验		0.5	0.5	5
	ENVI0014	水污染控制工程课程设计		1	1	6
	ENVI0112	大气污染控制工程课程设计		0.5	0.5	6
	ENVI0106	固体废物处理与处置工程设计		0.5	0.5	5
	ENVI0039	画法几何与工程制图 (2)		2	1	4
	ENVI0121	毕业设计		16	16	8
	ENVI0111	毕业实习		1	1	7
	ENVI0004	创新研究与训练		1		2
	ENVI0109	环境工程认识实习	1	1	4	
		ENVI0037	测量实习	专业限 选课	0.5	0.5
	ENVI0118	专业生产实践		1.5	1.5	6
人 文 社 会 科 学 类	1220510151	基础外语 2-1	校公共 必修课	3		1
	1220510152	基础外语 2-2		3		2
	1220510160	英语听说		1		3
	1220510170	英语读写		2		4
	1260110100	思想道德修养与法律基础		3		1
	1260110110	马克思主义基本原理		4		2
	1260110120	中国近现代史纲要		3		3
	1260110130	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体 系概论		4		4
	1280014730	大学语文 (理工类)		2		5
	1800110011	体育 4-1		1		1
	1800210011	军事理论与军训 2-1		2		2
	1800210022	军事理论与军训 2-2		1		1
选 修 课 类	ENVI0072	普通生物学	专业选 修课	3		7
	ENVI0053	概率论与数理统计		2		4

（选 满 8 分即 可）	ENVI0113	线性代数		2.5	0.5	4
	ENVI0067	生态学基础		2		4
	ENVI0058	安全学导论		2		6
	ENVI0011	环境经济学概论		2		5
	ENVI0057	输配水系统工程		3		7
	ENVI0002	建筑给排水		2		7
	ENVI0001	生态安全与环境健康		2		7
	ENVI0021	生态地学		2.5		7
	ENVI0119	生物化学		4		4
	ENVI0097	环境土壤学		2		5
	ENVI0110	清洁生产		2.5		6
	ENVI0005	水环境化学		2		4
	ENVI0063	环境设计		2		7
	ENVI0027	专业外语及文献查阅		2		6
		校公选课				
		其他专业开放类课程				