

环境工程专业

一、专业简介

天津理工大学环境工程专业隶属环境科学与安全工程学院，于 2002 年设置并招收本科生。2013 年获批为天津市“卓越工程师教育培养计划”试点专业，2017 年获批天津市重点学科，2018 年工程教育专业认证申请被国家受理，2019 年获批市级一流本科专业建设点。

本专业以培养环境保护工程应用型人才为导向，按照基础理论-工程认知-实验室模拟-工程现场实际操作的层递式实践教学模式，培养学生创新和主动学习的意识。课程设置能够保证学生系统掌握环境工程专业领域的基本理论知识，具备坚实的工程实践能力基础，针对环境污染评价、治理与控制工程问题，具备监测评价、方案优化、工程设计、技术开发、运行管理等综合专业技能。学生毕业后能在环境相关行业从事科学研究、工程设计、生产与运营管理、环境管理与规划等方面工作。本专业注重工程教学实践，建有水处理示范装置、垃圾填埋场示范、污泥-农林废弃堆肥装置、市政管网模拟等多套中试级教学实训基地；注重学生解决实际工程问题能力的培养，注重真题真做，与教师科研联合企业建立多个学生培养基地。

本专业培养学生具有良好的职业道德修养和社会责任感，较高的人文素养、扎实的自然科学知识及环境科学专业知识，较强的环境问题判别及解决能力。通识教育类、数学与自然科学类、专业基础类和专业类课程是实现本专业人才培养目标的重要组成部分。

(1) 第一、二学年侧重对学生交流、合作能力以及计算分析能力的培养。课程设置以思想政治类、法学、外语等人文社会科学基础知识及数学、物理、化学、生物等自然科学基础知识为主。

(2) 第三学年培养学生掌握环境工程专业领域的基本理论知识，培养工程实践能力。课程设置以水污染控制工程、大气污染控制工程，固体废物处理处置、环境监测、环保设备、环境生态工程(双语)、工程经济与造价管理、环境规划与管理等专业课为主。

(3) 第四学年培养学生解决复杂工程问题、培养沟通、项目管理、团队合作等能力。课程设置以环境工程课程设计、环境工程综合实验、毕业论文等实践类课程为主。

二、培养目标及毕业要求

(一) 培养目标

根据国家生态文明建设以及京津冀协同发展战略对人才培养的需求，秉承学校“重德重能、求实求新”校训，培养知识、能力、素质全面发展，具有良好的人文社会科学素养和社

会责任感，能够坚守职业操守，拥有较强的协作与沟通能力，具备一定创新和主动学习的意识。系统掌握环境工程专业领域的基本理论知识，具备坚实的工程实践能力基础，针对环境污染评价、治理与控制工程问题，具备监测评价、方案优化、工程设计、技术开发、运行管理等综合专业技能。能在环境相关行业从事科学研究、工程设计、生产与运营管理、环境管理与规划等方面工作的复合型工程技术人才。

学生毕业 5 年后应具备的能力如下：

培养目标 1：能独立从事环境污染治理与控制的科学研究、工程设计、技术开发和生产管理，以及环境检测评价、环境规划与管理等方面的工作。

培养目标 2：能够在研究和工程实践中综合考虑法律、经济、社会、生态和伦理等问题，具有良好的职业操守。

培养目标 3：主动跟踪社会科技发展，并关注环境可持续发展问题，敢于在工作中尝试与推进技术创新。

（二） 毕业要求

1. **工程知识**能够将数学、化学等自然科学、基本工程知识、经济和管理知识与环境工程专业知识融会贯通，综合应用于解决环境污染治理与控制复杂工程问题中。

2. **问题分析**能够熟练运用数学、自然科学和环境工程的基本原理等知识，结合文献查阅，识别和表达环境污染问题，鉴别环境污染控制的关键环节，并提出针对性措施。

3. **设计/开发解决方案**针对环境污染问题，能够提出合理的解决方案，并进行可行性分析，具备设计满足需求的工艺及处理单元的能力，设计中具备尝试新技术、新理论的意识，同时能综合考虑社会、健康、安全、经济发展等因素。

4 **科学研究**针对环境污染问题，能够提出具体治理与控制方案，提炼关键技术指标，设计可行的实验研究方案，具备开展实验、分析数据的能力，并能通过信息综合，获取有效结论。

5. **使用现代工具**能够熟练运用国际网络资源进行文献检索，熟悉常用分析仪器原理与适用范围，熟悉环境工程常见制图、工程模拟等软件，并能灵活运用于解决环境污染问题中。

6. **工程与社会**了解国家环境技术管理体系，熟悉环境法规及标准，在环境污染治理与控制实践过程中，能够分析、评价对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解应承担的责任。

7. **环境和可持续发展**具备环境可持续发展意识，在环境污染治理与控制过程，关注和评价实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. **职业规范**具有良好的人文社会科学素养、正确的人生观与价值观，能够在工程实践中理解并遵守职业道德规范，履行责任。

9. **个人与团队**理解团队合作的重要性，在多学科背景下的团队中主动承担应尽的职责，具备合作开展工作的能力。

10. **沟通**熟练掌握一门外语，了解环境工程领域国内外技术进展，能够就环境污染与控制专业问题，以口头、文稿、图表等形式，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能撰写方案报告，专业术语运用准确。

11. **项目管理**了解环境污染治理与控制工程的成本构成，掌握并能够运用所涉及的工程管理原理与经济决策方法。

12. **终身学习**具有自主学习和终身学习的意识，具备根据职业发展需要，自我更新知识和技能的能力。

（三）毕业要求与课程关联图

本专业学生毕业要求与核心课程之间的关联图

毕业要求 \ 核心课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
线性代数	√											
概率论与数理统计	√											
高等数学 A I	√											
高等数学 A II	√											
大学物理 C	√											
无机化学 C	√											
有机化学 B	√											
分析化学	√											
物理化学 B	√											
军事理论									√			
大学英语 (I\II)										√		
中国近现代史纲要								√				
思想道德修养与法律基础						√		√				
马克思主义基本原理								√				

毕业要求 核心课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
形势与政策						√	√					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							√					
电工与电子技术 C	√											
Python 程序设计					√							
通用管理知识概论											√	
工程制图	√				√							
工程力学 C	√											
流体力学	√											
环境工程原理	√		√									
环境工程概论	√					√						
环境工程微生物学	√	√										
环保设备基础	√		√									
环境监测		√		√	√							
环境工程土建基础	√											
给水处理工程		√	√	√								

毕业要求 核心课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水污染控制工程		√	√	√								
大气污染控制工程		√	√	√								
固体废物处理处置及资源化技术		√	√	√								
环境影响评价		√	√	√		√						
物理污染控制技术		√	√									
环境规划与管理						√	√					
环境工程微生物学实验		√		√								
环境工程基础实验		√		√	√				√			
环境工程综合实验				√					√			
环境工程计算机辅助设计			√		√							
大气污染控制工程课程设计			√									
水污染控制工程课程设计			√									
给水工程课程设计			√									
固体废弃物处理处置与资源化课程设计			√									
工程训练 ID								√				

毕业要求 核心课程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工程训练 IIA								√				
军训									√			
认识实习									√			√
生产实习								√	√	√		√
毕业实习			√				√	√	√	√		√
毕业设计（论文）			√	√	√		√			√	√	√
工程经济与造价管理	√										√	
环境生态工程（双语）										√		

三、 核心课程及实践环节

(一) 核心课程

环境工程微生物学（32 学时）、环境工程原理（32 学时）、给水处理工程（32 学时）、水污染控制工程（48 学时）、大气污染控制工程（48 学时）、固体废弃物处理处置及资源化利用（48 学时）、环境监测（32 学时）、物理性污染控制工程（32 学时）、环境影响评价（48 学时）、环境规划与管理（32 学时）

(二) 主要实践性教学环节

环境工程微生物学实验、环境工程基础实验、环境工程综合实验、环境工程计算机辅助设计、工程训练 ID 、工程训练 IIA、四大课程设计、认知实习、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）

四、 学制、授予学位及学分基本要求

学制：学制为 4 年，弹性修业年限 3-6 年

学位：工学 学士学位

学分：163.5

本专业的指导性最低学分框架如表所示：

环境工程专业指导性最低学分框架表

课程模块	课程类别	最低学分要求	
		1 年级	2-4 年级
通识教育课程 (48 学分)	思政类	6	8
	外语类	10	
	程序设计语言	3	
	通用管理知识概论		1
	大学生心理健康	2	
	创业基础		2
	大学生职业生涯规划		2
	军事理论	2	
	体育	2	2
	博雅及劳动教育模块		2
	人文社科类		2
	艺术修养		2
数学与自然科学类课程 (22 学分)	高等数学	11	
	工程数学		6
	大学物理及物理实验		5
学科基础课 (38.5 学分)	工程基础类	4.5	10.5
	专业核心课程	7.5	16
专业课程 (30 学分)	专业必修课		22
	专业选修课		8
集中性实践教学环节 (25 学分)	工程训练	2	1
	军事训练	2	
	专业集中性实践环节		20

五、 课程设置与学分分布

环境工程专业课程设置表

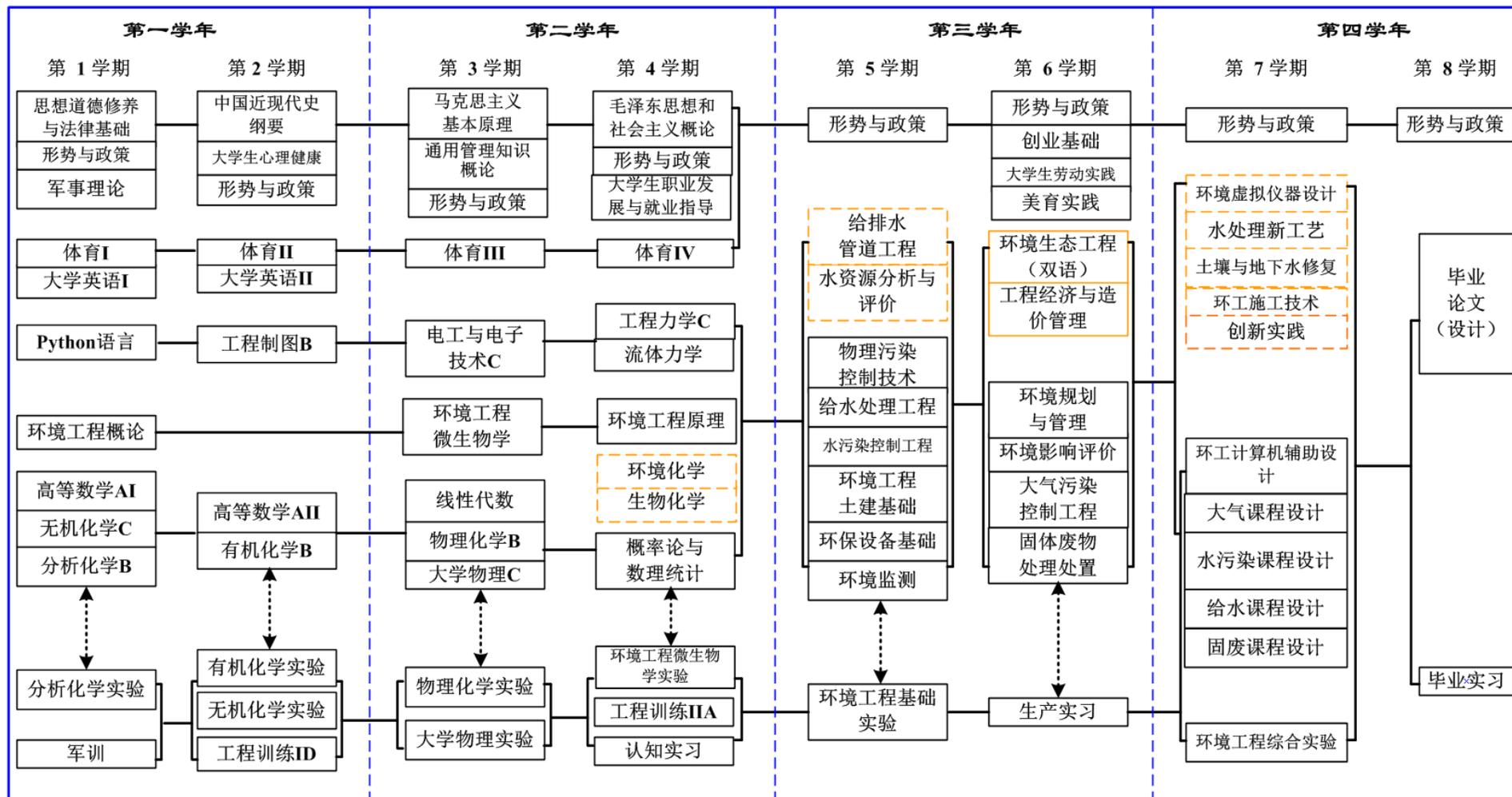
课程类别	修读类别	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注		
(含数学与自然科学类课程)	必修, 共66学分, 1148学时	1190023	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	42	6			校级			
		1090013	大学英语(初级)	1	4	4	64	64				校级			
		1590116	高等数学 A I	1	6	6	96	96					校级		
		2490113	形势与政策 1	1	2	0.25	4	4					院级		
		3300023	军事理论	1	2	2	36	24				12	院级		
		2800010	体育 I	1	2	1	32	32					院级		
		2290123	计算思维与程序设计基础(Python 语言)	1	3	3	56	40			16		校级		
		1090023	大学英语(高级)	2	6	6	96	96						校级	
		1590126	高等数学 A II	2	5	5	80	80						校级	
		2490013	中国近现代史纲要	2	3	3	48	42	6				校级		
		2510023	大学生心理健康教育	2	2	2	32	6				26	院级		
		2800020	体育 II	2	2	1	32	32					院级		
		2490123	形势与政策 2	2		0.25	4	4					院级		
		2490033	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	42	6				院级		
		0990013	通用管理知识概论	3	2	1	16	16					院级		
		1590046	线性代数	3	3	3	48	48						校级	
		1590363	大学物理实验 C	3	2	1	32		32					院级	
		1590263	大学物理 C	3	4	4	64	64						校级	
		2800030	体育 III	3	2	1	32	32						院级	
		2490133	形势与政策 3	3		0.25	4	4						院级	
2800040	体育 IV	4	2	1	32	32						院级			
2490043	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	4	5	80	64	16					院级			

课程类别	修读类别	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
		1590056	概率论与数理统计	4	3	3	48	48				校级		
		3690013	大学生职业发展与就业指导	4	2	2	32	6			26	校级		
		2490143	形势与政策 4	4		0.25	4	4					院级	
		2490153	形势与政策 5	5		0.25	4	4					院级	
		2490163	形势与政策 6	6		0.25	4	4					院级	
		1690013	创业基础	6	2	2	32	8			24	院级		
		2570013	大学生劳动实践	6	2	1	32	0	32				院级	
		3470013	美育实践	6		1							院级	
		2490173	形势与政策 7	7		0.25	4	4					院级	
		2490183	形势与政策 8	8		0.25	4	4					院级	
	选修	通识教育课选修部分：共 4.0 学分												
学科基础课	必修，共 38.5 学分，724 学时	1360906	环境工程概论	1	1	1	16	16				院级		
		0790043	无机化学 C	1	2	2	32	32				院级		
		0790053	分析化学 B	1	2	2	32	32				院级		
		0790063	分析化学实验 B	1	2	0.5	16		16				院级	
		0790073	无机化学实验 C	2	2	0.5	16		16				院级	
		0790083	有机化学 B	2	2	2	32	32					院级	
		0790093	有机化学实验 B	2	2	0.5	16		16				院级	
		0191933	工程制图 B	2	4	3.5	64	48			16		校级	
		0790103	物理化学 B	3	2	2	32	32					院级	
		0790113	物理化学实验 B	3	2	0.5	16		16				院级	
		0490073	电工与电子技术 C	3	4	4	64	52	12				校级	
		1360013	环境工程微生物学	3	3	3	48	48					校级	
		0196413	工程力学 C	4	4	3.5	60	52	8				校级	
		1381003	环境工程微生物学实验	4	4	1	32		32				院级	
0196113	流体力学	4	4	2.5	40	40					校级			

课程类别	修读类别	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注
		1361203	环境工程原理	4	2	2	32	32				校级	
		1361233	环境工程土建基础	5	1	1	16	16				院级	
		1361243	环保设备基础	5	2	2	32	32				校级	
		1361053	环境监测	5	2	2	32	32				院级	
		1381233	环境工程基础实验	5	4	3	96		96			院级	
专业课	必修,共22学分,416学时	1360496	水污染控制工程	5	3	3	48	48				校级	
		1361293	给水处理工程	5	2	2	32	32				校级	
		1360466	物理污染控制技术	5	2	2	32	32				校级	
		1360446	大气污染控制工程	6	3	3	48	48				校级	
		1361023	固体废物处理处置及资源化技术	6	3	3	48	48				校级	
		1360976	环境影响评价	6	3	3	48	48				校级	
		1365123	环境规划与管理	6	2	2	32	32				校级	
		1380046	环境工程综合实验	7	4	2	64		64			院级	
		1381153	环境工程计算机辅助设计	7	4	2	64			64		院级	
	选修,修满8学分,128学时	1300270	生物化学	4	3	3	48	48				院级	
		1300330	环境化学	4	2	2	32	32				校级	
		1361016	水资源分析与评价	5	3	3	48	32	16			院级	
		1361303	给排水管道工程	5	3	3	48	32	16			校级	
		1361076	工程经济与造价管理	6	2	2	32	32				院级	限选
		1361283	环境生态工程(双语)	6	2	2	32	32				院级	限选
		1361133	环境工程施工技术	7	2	2	32	32				院级	
		1361273	环境虚拟仪器设计基础	7	2	2	32	32				院级	
		1361183	水处理新工艺新技术	7	2	2	32	20		12		院级	
		1361063	土壤与地下水修复技术	7	2	2	32					院级	
1361193	创新实践	7		1							院级		

课程类别	修读类别	课程代码	课程名称	授课学期	周学时	学分	课内总学时	授课学时	实验(践)学时	上机学时	课外总学时	排考方式	备注	
集中性教学实践课程	必修, 共25学分	3300020	军训	1		2						院级		
		3970043	工程训练 ID	2		2							院级	
		3970053	工程训练 IIA	4		1							院级	
		1380136	认知实习	4		2							院级	
		1381043	生产实习	6		2							院级	
		1381083	大气污染控制工程课程设计	7		1							院级	
		1381093	水污染控制工程课程设计	7		1							院级	
		1381103	给水工程课程设计	7		1							院级	
		1381113	固体废弃物处理处置与资源化课程设计	7		1							院级	
		1381063	毕业实习	8		2							院级	
		1381243	毕业设计(论文)	8		10							院级	
总学分为 163.5 学分，总学时为 2480 学时														
说明：《创新实践》课程为学生参加大学生创新实践或科技立项，并顺利结题，则计选修 1 学分。														

六、 核心课程逻辑关系图



七、 毕业生未来发展

主分类	次分类	描述
就业	技术开发	在科研院所、企事业等单位从事环境污染控制相关技术研究。
	生产运营	在废水、固废、废气处理与资源化相关企业从事生产、管理等工作
	工程设计	从事环境污染防治相关工艺、操作单元设计与调试。
	环境影响评价	从事环境影响评价、区域工业园区环境规划等。
	环境监测	从事环境污染因子辨析、检测，环境监测方案制定与实施。
深造	国内深造	在环境工程、环境科学、环境管理、资源循环等专业攻读研究生
	出国深造	在环境工程、环境科学、环境管理、资源循环等专业攻读研究生

专业负责人:赵立新

校对入:张瑞玲

教学副院长:金星龙