

土木类（土木与环境）培养方案

本大类为土木类（土木与环境）。学科基础为数学、物理、化学、力学、工程图学等基础学科。课程体系包括通识与公共基础类、大类公共课和专业类课程。其中第一学年两个学期学习相同课程。

一、大类介绍

所含专业：土木工程、土木工程（铁道工程）、土木工程（城市轨道交通工程）、环境工程。

本大类在第一学年后进行专业分流，由学生自主选择所学专业，部分专业设置容量限制，当报名人数超过容量时，按第一学年已修课程的学习成绩确定专业录取名单，未进入录取名单的学生可第二次选择专业。

二、大类课程及进程计划

课程 体系	课程类 别	课程名	课程号	必修/ 选修	理论/ 实践	学分	总学 时	理论 学时	实践 学时	考试 /考 查	记分 方式	先修课	建议 学期	要求学 分
通识与公共基础类	思想政治课	思想道德修养与法律基础	61L020T	必	理	2.5	48	32	16	查	五级		1	13
		中国近现代史纲要	61L016T	必	理	2	32	24	8	查	五级		2	
		马克思主义基本原理	61L021T	必	理	2.5	48	32	16	查	五级		3	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	61L022T	必	理	3	64	32	32	查	五级		4	
		思想政治理论课社会实践	61S021T	必	实	1	2周		2周	查	两级		5	
		形势与政策	61L007T	必	理	2	32	16	16	查	两级		1-7	
	外语课	综合英语基础	62L211T	选	理	4	80	64	16	查	五级		1-3	12
		初级综合英语	62L212T	选	理	4	80	64	16	查	五级			
		中级综合英语	62L213T	选	理	4	80	64	16	查	五级			
		高级综合英语	62L214T	选	理	4	80	64	16	查	五级			
		大学英语拓展课程		选	理	4	80	64	16	查	五级			
		英语综合能力	62L215T	选	理	12				查	五级		1-8	
	计算机课	大学计算机基础	85L073T	选	理	1	32	16	16	查	两级		1	4
		C语言程序设计	85L074T	选	理	3	48	24	24	查	五级		2	
		C++程序设计	85L075T	选	理	3	48	24	24	查	五级		2	
		VB程序设计	85L077T	选	理	3	48	24	24	查	五级		2	
	军事课	军事理论	00L133T	必	理	0.5	16	16		查	两级		1	3
		军事训练	00S001T	必	实	2.5	18天		18天	查	两级		1	
	体育课	体育 I	60L009T	必	实	1	32		32	查	五级		1	4
		体育选修课程		选	实	3	96		96	查	两级		2-4	

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	先修课	建议学期	要求学分		
数学及自然科学类	数学课	微积分(B) I	73L187Q	必	理	6	96	96		试	百分		1	30		
		微积分(B) II	73L178Q	必	理	5	80	80		试	百分	微积分 I	2			
		几何与代数(B)	73L160Q	必	理	3.5	56	56		试	百分		1			
		概率论与数理统计(B)	73L168Q	必	理	3.5	56	56		试	百分		3			
	物理课	大学物理(A) I	73L149Q	必	理	4	64	64		试	百分		2			
		大学物理(A) II	73L150Q	必	理	4	64	64		试	百分	物理 I	3			
		物理实验 I	73S194Q	必	实	1	32		32	查	五级		2			
		物理实验 II	73S195Q	必	实	1	32		32	查	五级		3			
		工科化学	73L170Q	必	理	2	32	28	4	查	五级		1			
	素质类	全校任选课	创新创业学分		选		2				查	两级			2	11
			数学与自然科学类		选						查	两级				
			工程与技术类													
			经济管理类 (工程项目经济与管理)	30L710Q	选	理	2	32	32		查	两级			4	
社会科学类				选		2				查	两级		2			
	人文与艺术类		选		2				查	两级		2				
大类公共课		工程训练(C)	20S006T	必	实	1	1周		1周	查	两级		2	7		
	工程基础课	工程图学基础	30L253Q	必	理	2	32	26	6	查	五级		2			
		交通运输概论	50L097T	必	理	1	16	16		查	两级		1			
		专业导论	30L688Q	必	理	1	16	16		查	两级		1(后8周)			
		电工技术	90L145Q	必	理	2	32	26	6	试	百分		2(后8周)			

土木工程专业本科培养方案

一、学制

标准学制：4年；学习年限：3-6年。

二、授予学位

（工学）学士学位。

符合毕业要求并达到《北京交通大学授予普通本科毕业生学士学位实施细则》要求的学生，经学校学位委员会审核批准，可授予（工学）学士学位。

三、专业定位

面向当代基础设施建设需求，坚持“宽口径、厚基础、有特色、重个性、强能力、求创新”人才培养定位，依托桥梁与隧道工程、道路与铁道工程等重点学科，以建筑工程、桥梁工程、地下与岩土工程、道路与铁道工程等优势方向的基本理论和工程素质教育为重点的宽口径土木工程专业教育，培养在土木工程领域有深厚发展潜力的领军人才，在国内同类专业中处一流水平，并在优势方向接近国际一流水平。

四、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观，适应未来社会经济和基础设施建设领域发展需要，具备健全人格和健康身心，具有社会责任感和职业道德素养，良好的科学文化素养和创新意识，较强的终身学习能力和团队合作精神，扎实的土木工程基础理论和广泛的专业知识，熟悉现代土木工程技术工具，能够分析、评价土木工程实践对社会、健康、安全、文化、法律、环境和可持续发展等方面影响，具有良好沟通能力、终身学习能力和国际化视野，知识、能力、素质协调发展的土木工程精英人才。

土木工程专业的培养目标是：**能够作为工程师服务于交通基础设施和城市建设等行业，胜任土木工程的设计、施工、咨询和技术管理工作；能够在土木工程及相关领域主要研究型大学继续深造；具有获得土木工程及相关领域的执业资质的能力；具有能够引领行业技术发展的潜质；具有能够随着行业和职业发展需求终身学习的能力。**

五、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土木工程专业的复杂工程问题。

1.1 具有微积分、线性代数、概率论和数理统计的基础知识，能用于复杂土木工程问题的推理、计算和数据分析。

1.2 具有物理学、化学等自然科学基础知识，能用于复杂土木工程问题的建模和分析。

1.3 具有工程图学、土木工程材料、工程地质、工程测绘等专业相关基础知识，能用于复杂土木工程问题的分析、设计和表达。

1.4 具有系统的力学基本原理专业基础知识，能用于复杂土木工程问题的建模、分析和计算。

1.5 具有系统的结构设计基本原理专业知识，能进行复杂土木工程系统的设计、分析和计算。

1.6 具有施工和概预算基本原理专业知识，能用于复杂的土木工程施工技术、施工组织方案和概预算编制。

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土木工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达土木工程的复杂工程问题。

2.2 能够通过文献检索研究，分析土木工程的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

3.1 在设计环节能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，正确选用工程材料，通过技术经济分析比较，提出系统解决方案。

3.2 能够充分认识地形、地貌和工程地质条件对土木工程的影响。

3.3 能够根据土木工程基本原理对工程系统建立计算分析模型，进行计算分析，并正确判断结果的合理性。

3.4 能够根据计算结果和专业技术规范进行构件和系统的设计。

3.5 能够正确绘制施工图并撰写设计文档。

3.6 能够根据工程地质条件、并考虑环境、经济、健康和社会的影响，应用土木工程施工原理设计施工技术和施工组织方案，并能解决施工中可能遭遇的特殊困难。

4. 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对拟研究的土木工程问题，建立定性或定量模型，或设计试验项目和试验方案。

4.2 能够正确判断模型分析结果或试验数据的合理性，通过与相关文献的综合分析得到研究结论。

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、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。

5.1 能够针对给定问题，综合运用各种手段和工具检索和归纳中外文文献。

5.2 能够应用计算机进行复杂的土木工程问题的计算分析或数值模拟，并能够理解其局限性。

5.3 能够应用现代工程仪器进行土木工程的测绘和测试。

6. 工程与社会：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解土木工程师应承担的责任。

6.1 理解土木工程的社会作用以及土木工程活动对经济、社会、健康、文化和公共安全的影响。

6.2 能够综合运用土木工程和相关背景知识分析、判断和评价复杂的土木工程及其实施方案可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的风险，并制定相应的解决方案。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.2 能够评价土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响，并制定相应的解决方案。

8. 职业规范：了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

8.1 具有必要的人文社会科学知识与素养，健康的体魄、健康的心理与正确的价值观以及社会责任感。

8.2 理解并遵守土木工程实践相关的法律、法规、专业规范、技术规程和工程师职业道德准则。

9. 个人和团队：在解决土木工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

9.1 具有良好的团队合作意识和协作精神，能够领导一个团队协同工作。

9.2 能够独立承担土木工程的专项任务；能够在多学科的团队中承担指定的任务，并能够在任务实施过程中与其他团队成员协调技术、经济、环境等问题。

10. 沟通：能够就土木工程专业的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、表达或回应指令。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。

10.1 能够就复杂的土木工程设计、施工问题绘制标准的工程图、撰写设计说明书、文献综述报告、研究报告等，并能面向同行和社会公众进行陈述发言；能够就复杂的土木工程设计、施工问题发布和回应指令。

10.2 能够应用外国语进行书面和口头表达和交流，有一定的国际视野。

11. 项目管理：在与土木工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。

11.1 能够应用工程经济原理进行土木工程设计、施工方案的技术经济分析比较、进行土木工程概预算编制。

11.2 能够设计复杂土木工程项目的施工组织方案,组织领导多学科团队进行土木工程项目的实施,或承担团队中的独立工作。

12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 具有提高自主学习和适应土木工程新发展的能力。

12.1 具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 能够采用合适的方法, 提高自主学习能力和适应土木工程发展的能力。

六、专业核心课

序号	课程号	课程名	学分	学时
1	30L563Q	工程力学(A) I ★	5.5	88
2	30L564Q	工程力学(A) II ★	2.5	40
3	30L571Q	结构力学 I ★	4	64
4	30L572Q	结构力学 II ★	2	32
5	30L658Q	土力学 ★	3	48
6	30L303Q	混凝土结构设计原理 ★	4	64
7	30L304Q	钢结构设计原理 ★	3	48
8	30L574Q	土木工程施工与概预算原理 ★	3	48
9	30L661Q	基础工程 ★	2	32
10	30L799Q	弹性力学及有限元 ★	3	48

七、教学进程计划

教学进程计划分两部分, 其中大类进程计划见大类部分, 专业部分进程计划如下:

课程 体系	课程类 别	课程名	课程号	必 修/ 选 修	理 论/ 实 践	学 分	总学 时	理论 学时	实践 学时	考 试/ 考 查	记 分 方 式	先修课	建 议 学 期	要 求 学 分	
专业类	专业核 心课	工程力学(A) I ★	30L563Q	必	理	5.5	88	80	8	试	百分	物理 I	3	32	
		工程力学(A) II ★	30L564Q	必	理	2.5	40	40		试	百分	工力 I	4		
		结构力学 I ★	30L571Q	必	理	4	64	64		试	百分	工力 I	4		
		结构力学 II ★	30L572Q	必	理	2	32	32		试	百分	结力 I	5		
		土力学 ★	30L658Q	必	理	3	48	40	8	试	百分	工力 I	5		
		混凝土结构设计原理 ★	30L303Q	必	理	4	64	64		试	百分	结力 I	5		
		弹性力学及有限元 ★	30L799Q	必	理	3	48	48		试	百分	结力 I	5		
		钢结构设计原理 ★	30L304Q	必	理	3	48	48		试	百分	结力 I	6		
		土木工程施工与概预算原理 ★	30L574Q	必	理	3	48	48		试	百分		6		
	基础工程 ★	30L661Q	必	理	2	32	32		试	百分	土力学	6			
	专业技 术相关 基础	土木工程制图	30L565Q	必	理	2	32	32			查	五级	工程图学基础	3	14.5
		土木工程概论(B)	30L568Q	必	理	1	16	16			查	五级		3	
		土木工程材料	30L322Q	必	理	3	48	36	12		查	五级	化学	4	
		工程地质	30L113Q	必	理	2	32	28	4		查	五级		4	
		测量学	30L659Q	必	理	3	48	36	12		试	百分		4	
流体力学		30L137Q	必	理	2	32	28	4		查	五级		5		
综合专	建筑工程课群组													4	

课程 体系	课程类 别	课程名	课程号	必 修/ 选 修	理 论/ 实 践	学 分	总学 时	理论 学时	实践 学时	考 试/ 考 查	记 分 方 式	先修课	建 议 学 期	要 求 学 分				
课 群 组 选 修	课 群 组 选 修	建筑结构抗震	30L094Q	选	理	2	32	32		查	五级		6(后 8周)	计 入 工 程 技 术 类 选 修 学 分				
		建筑钢结构选型与设计★	30L664Q	选	理	3	48	48		试	百分		7					
		砌体结构	30L330Q	选	理	1	16	16		查	五级		7					
		建筑结构检测与鉴定	30L716Q	选	理	1	16	16		查	五级		7					
		桥梁工程课群组																
		桥梁工程(A)★	30L667Q	选	理	3	48	48			试	百分				6		
		桥渡设计	30L668Q	选	理	1.5	24	24			查	五级				6		
		桥梁抗震	30L900Q	选	理	1.5	24	24			查	五级				6		
		地下工程(B)	30L665Q	选	理	2	32	32			查	五级				6		
		混凝土桥设计★	30L901Q	选	理	2	32	32			试	百分				7		
		钢与组合结构桥梁	30L902Q	选	理	2	32	32			查	五级				7		
		桥梁施工	30L903Q	选	理	1	16	16			查	五级				7		
		桥梁评估与加固	30L904Q	选	理	1	16	16			查	五级				7		
		地下与岩土工程课群组																
		地下工程(A)★	30L674Q	选	理	3	48	48			试	百分				6		
		岩石力学	30L352Q	选	理	2	32	32			查	五级				6		
		桥梁工程(B)	30L412Q	选	理	2	32	32			查	五级				6		
		边坡工程★	30L905Q	选	理	2	32	32			试	百分				7		
		基坑工程	30L906Q	选	理	1	16	16			查	五级				7		
		地下与岩土工程测试技术	30L717Q	选	理	1	16	16			查	五级				7		
		铁路隧道	30L676Q	选	理	2	32	32			查	五级				7		
		地基处理	30L718Q	选	理	1	16	16			查	五级				7		
		道路与铁道工程课群组																
		线路设计★	30L677Q	选	理	3	48	48			试	百分				5		
		轨道工程(A)★	30L678Q	选	理	3	48	48			试	百分				6		
		路基工程(B)	30L907Q	选	理	2	32	32			试	百分				6		
		桥梁工程(B)	30L412Q	选	理	2	32	32			查	五级				6		
		路面工程	30L679Q	选	理	2	32	32			查	五级				7		
		铁路隧道	30L676Q	选	理	2	32	32			查	五级				7		
		专 业 拓 展 课	专 业 拓 展 课	铁道工程概论	30L015T	选	理	2	32	32		查	五级				4	
				土木工程专业研究方法 与创新教育	30L685Q	选	理	2	32	32		查	五级				5	
				建设项目规划与管理	30L686Q	选	理	1	16	16		查	五级				5	
				土木工程专业英语	30L508Q	选	理	2	32	32		查	五级				5	
				爆破工程	30L388Q	选	理	2	32	32		查	五级				5	
				路网规划与设计	30L361Q	选	理	2	32	32		查	五级				5	
				建筑信息模型技术 (BIM)概论	30L087T	选	理	1.5	24				考 查		五级			5
				土木工程建设法规	30L687Q	选	理	1	16	16		查	五级				6	
				道路工程	30L908Q	选	理	2	32	32		查	五级				6	
				工程荷载与结构可靠度	30L909Q	选	理	2	32	32		查	五级				6	
				工程水文学	30L691Q	选	理	2	32	32		查	五级				6	
				土木工程防灾减灾	30L017X	选	理	1	16	16		查	两级				6	
				轨道工程(B)	30L666Q	选	理	2	32	32		查	五级				6	
土木工程前沿讲座	30L692Q			选	理	1	16	16		查	五级			7				
装配式建筑结构	30L910Q			选	理	2	32	32		查	五级			7				
新型结构专题	30L367Q			选	理	2	32	32		查	五级			7				

土木工程（铁道工程）专业本科培养方案

一、学制

标准学制：4年；学习年限：3-6年。

二、授予学位

修满本培养计划规定学分并符合《北京交通大学本科生学籍管理规定》要求的学生，可获得土木工程（铁道工程）专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《北京交通大学授予普通本科毕业生学士学位实施细则》要求的学生，经学校学位委员会审核批准，可授予（工学）学士学位。

三、专业定位

本专业方向为卓越工程师试点专业，面向铁道工程建设、运营及管理，采用产学研联合培养模式，依托桥梁与隧道工程、道路与铁道工程两个国家级重点学科，在宽口径土木工程专业基础教育的基础上，强化铁道工程领域的特色教育。力争在国内同类专业中处于一流水平，并不断提高国际知名度。

四、培养目标

本专业坚持“宽口径、厚基础、有特色、重个性、强能力、求创新”人才培养目标定位，培养具有社会主义核心价值观，适应社会经济和基础设施建设领域发展需要，具备健全人格和健康身心，具有社会责任感和职业道德素养，良好的科学文化素养和创新意识，较强的学习能力和团队合作精神，扎实的理论知识和工程基础，熟悉现代轨道交通工程技术，能够从事轨道交通工程专业领域规划、设计、施工、养护维修、研究、开发和技术管理工作，能够分析、评价轨道交通工程实践对社会、健康、安全、文化、法律、环境等方面影响，具有良好沟通能力、终身学习能力和国际化视野，知识和素质和素质协调发展的铁道工程专业人才。

土木工程(铁道工程)专业培养目标是：

- 1) 具备数学、自然科学和铁道工程专业基础的应用能力；
- 2) 具备扎实的铁道工程专业知识和技术，能够胜任铁道工程的设计、施工、咨询和技术管理工作；
- 3) 具备良好的人际交往、团队协作能力及外语交流能力；
- 4) 具备对职业和伦理责任的正确认知；
- 5) 具备随着行业和职业发展需求终身学习的能力。

五、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轨道交通工程专业的复杂工程问题。

-
- 1.1 具有微积分、线性代数、概率论和数理统计的基础知识和应用能力。
 - 1.2 具有物理学、化学等自然科学基础知识和应用能力。
 - 1.3 具有工程图学、土木工程材料、工程地质、工程测绘等专业相关基础知识和应用能力。
 - 1.4 具有系统的力学基本原理专业基础知识和应用能力。
 - 1.5 具有系统的结构设计基本原理专业基础知识和复杂轨道交通工程系统设计的应用能力。
 - 1.6 具有施工和概预算基本原理专业基础知识和施工、养护维修的专业知识和应用能力。

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轨道交通工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析轨道交通工程的复杂工程问题。

2.2 能够通过文献检索研究，分析轨道交通工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计：针对轨道交通工程的特定需求，并考虑社会、健康、经济、安全、法律、文化以及环境等因素，通过技术经济优化，选择系统方案，设计构件和系统，并能够在设计中应用新技术和新材料。

3.1 能够通过技术经济分析比较，并考虑社会、健康、经济、安全、法律、文化等因素，优化设计工程系统解决方案，并能在方案中应用新技术和新材料。

3.2 能够充分认识地形、地貌和工程地质条件对轨道交通工程的影响。

3.3 能够根据土木工程基本原理等对工程系统建立计算分析模型，进行计算分析，并正确判断结果的合理性。

3.4 能够根据计算结果和专业技术规范进行构件和系统的设计。

3.5 能够正确绘制施工图并撰写设计文档。

3.6 能够根据工程地质条件、并考虑环境、经济、健康和社会的影响，应用轨道交通工程施工原理设计施工技术和施工组织方案，并能解决施工中可能出现的特殊困难。

4. 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对轨道交通工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对拟研究的轨道交通工程问题建立定性或定量模型，设计试验项目和试验方案。

4.2 能够正确分析判断模型分析结果或试验数据和结果的合理性，通过试验结果和相关文献的综合分析得到研究结论。

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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

-
- 5.1 能够针对给定问题综合运用各种手段和工具检索查阅中外文献。
- 5.2 能够应用计算机进行轨道交通工程问题的计算分析或数值模拟，并能够理解其局限性。
- 5.3 能够应用现代工程仪器进行轨道交通工程的测绘和测试。
- 6. 工程与社会：能够基于轨道交通工程相关的背景知识和标准，评价轨道交通工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解土木工程师应承担的责任。**
- 6.1 理解轨道交通工程的社会作用以及轨道交通工程活动对经济、社会、健康、文化和公共安全的影响。
- 6.2 能够综合运用轨道交通工程和相关背景知识分析、判断和评价复杂的轨道交通工程项目及其实施方案可能产生的社会、安全、健康、文化等方面的风险，并制定相应的解决方案。
- 7. 环境与可持续发展：能够理解和评价轨道交通工程实践对环境和可持续发展的影响。**
- 7.1 能够理解轨道交通工程的社会作用以及轨道交通工程的可持续性。
- 7.2 能够理解轨道交通工程项目对环境与可持续发展的影响，并制定相应的解决方案。
- 8. 职业规范：了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。**
- 8.1 具有必要的人文社会科学知识与素养，健康的体魄、健康的心理与正确的价值观以及社会责任感。
- 8.2 理解并遵守轨道交通工程实践相关的法律、法规、专业规范、技术规程和工程师职业道德准则。
- 9. 个人和团队：在解决轨道交通工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。**
- 9.1 具有良好的团队合作意识和协作精神，能够领导一个团队协同工作。
- 9.2 能够在多专业的团队中独立承担指定的任务，并能够在任务实施过程中与其他团队成员协调技术、经济、环境等问题。
- 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档、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。**
- 10.1 能够就复杂的轨道交通工程设计、施工问题绘制标准的工程图、撰写设计说明书、文献综述报告、研究报告等，并能面向同行和社会公众进行陈述发言与有效的沟通和交流。
- 10.2 掌握一门外国语并能进行书面和口头表达和交流，对其文化有一定了解。
- 11. 项目管理：在与轨道交通工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。**

11.1 具有工程项目管理、工程经济等基础知识和应用能力；具有轨道交通工程概预算的基本知识和应用能力，能够进行轨道交通工程设计、施工方案的技术经济分析比较，能够设计复杂轨道交通工程项目的施工组织方案。

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。

12.1 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应轨道交通工程新发展的能力。

六、专业核心课

序号	课程号	课程名	学分	学时
1	30L563Q	工程力学（A）Ⅰ★	5.5	88
2	30L564Q	工程力学（A）Ⅱ★	2.5	40
3	30L571Q	结构力学Ⅰ★	4	64
4	30L572Q	结构力学Ⅱ★	2	32
5	30L658Q	土力学★	3	48
6	30L303Q	混凝土结构设计原理★	4	64
7	30L574Q	土木工程施工与概预算原理★	3	48
8	30L304Q	钢结构设计原理★	3	48
9	30L677Q	线路设计★	3	48
10	30L597Q	路基工程（A）★	3	48
11	30L678Q	轨道工程（A）★	3	48

七、教学进程计划

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	先修课	建议学期	要求学分
专业类	专业核心课	工程力学（A）Ⅰ★	30L563Q	必	理	5.5	88	80	8	试	百分	物理Ⅰ	3	36
		工程力学（A）Ⅱ★	30L564Q	必	理	2.5	40	40		试	百分	工力Ⅰ	4	
		结构力学Ⅰ★	30L571Q	必	理	4	64	64		试	百分	工力Ⅰ	4	
		结构力学Ⅱ★	30L572Q	必	理	2	32	32		试	百分	结力Ⅰ	5	
		土力学★	30L658Q	必	理	3	48	40	8	试	百分	工力Ⅰ	5	
		混凝土结构设计原理★	30L303Q	必	理	4	64	64		试	百分	结力Ⅰ	5	
		土木工程施工与概预算原理★	30L574Q	必	理	3	48	48		试	百分		6	
		钢结构设计原理★	30L304Q	必	理	3	48	48		试	百分	结力Ⅰ	6	
		线路设计★	30L677Q	必	理	3	48	48		试	百分		5	
		轨道工程（A）★	30L678Q	必	理	3	48	48		试	百分		6	
	路基工程（A）★	30L597Q	必	理	3	48	48		试	百分	土力、结力	6		
	专业技术相关基础	土木工程制图	30L565Q	必	理	2	32	32		查	五级	工程图学基础	3	14.5
		土木工程概论（B）	30L568Q	必	理	1	16	16		查	五级		3	
		土木工程材料	30L322Q	必	理	3	48	36	12	查	五级	化学	4	
		工程地质	30L113Q	必	理	2	32	28	4	查	五级		4	
		测量学	30L659Q	必	理	3	48	36	12	试	百分		4	
		流体力学	30L137Q	必	理	2	32	28	4	查	五级		5	

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	先修课	建议学期	要求学分
课程体系	综合专题研究课	工程结构试验	30S564Q	必	实	1.5	32	16	16	查	五级	结力、砼	6	4
		线路设计课程设计	30S207Q	必	实	1	2周		2周	查	五级	线路设计	5	
		轨道工程(A)课程设计	30S208Q	必	实	1	2周		2周	查	五级	轨道工程(A)	6	
		路基工程课程设计	30S209Q	必	实	1	2周		2周	查	五级	路基工程(A)	6	
		轨道交通综合实践	30S299Q	选	实	1	2周		2周	查	五级	路基工程(A), 轨道工程(A)	6	
		车站工程课程设计	30S298Q	选	实	0.5	1周		1周	查	五级	车站工程	7	
		轨道工程施工组织设计	30S261Q	选	实	0.5	1周		1周	查	五级	土木工程施工与概预算原理★, 道路与铁道工程施工, 路基工程(A), 轨道工程(A)	7(后八周)	
	实践环节	毕业实习和毕业设计(论文)	30S201Q	必	实	15	15周		15周	查	五级		8	15
		工程地质实习	30S236Q	必	实	0.5	1周		1周	查	五级		S2	6.5
		测量学实习	30S237Q	必	实	1	2周		2周	查	五级		S2	
		认识实习	30S999Q	必	实	2	2周		2周	查	五级		S1	
		铁道工程生产实习	30S265Q	必	实	3	3周		3周	查	五级		S3	
	专业方向选修课	城市轨道交通	30L374Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	12
		道路工程	30L908Q	选	理	2	32	32		查	五级		6	
		轨道交通桥梁工程	30L577Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		铁路隧道	30L676Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		车站工程	30L598Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		工务管理及检测技术	30L421Q	选	理	2	32	32		查	五级	轨道工程(A)	7	
		道路与铁道工程施工	30L369Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
	专业拓展课	铁道工程概论	30L015T	选	理	2	32	32		查	五级		4	计入全校任选课学分
		路网规划与设计	30L361Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	
		高速铁路概论	30L300Q	选	理	1	16	16		查	五级		5	
		轨道交通工程专业英语	30L999Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	
		土木工程专业研究方法与创新教育	30L685Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	
		弹性力学及有限元	30L799Q		理	3	48	48		试	百分	结构力学 I	5	
		基础工程	30L661Q	选	理	2	32	32		试	百分	土力学	6	
建筑结构		30L669Q	选	理	2	32	32		查	五级		6		
工程水文学		30L691Q	选	理	2	32	32		查	五级		6		
土木工程防灾减灾		30L017X	选	理	1	16	16		查	两级		6		
道路景观与环境设计		30L596Q	选	理	2	32	32		查	五级		6		
土木工程建设法规	30L687Q	选	理	1	16	16		查	五级		6			

课 程 体 系	课程类 别	课程名	课程号	必 修/ 选 修	理 论/ 实 践	学 分	总学 时	理论 学时	实践 学时	考 试/ 考 查	记分方 式	先修课	建议 学期	要求 学分
		铁路线路动力学概论	30L804Q	选	理	2	32	32		查	五级		6	
		新型轨道结构	30L373Q	选	理	2	32	32		查	五级		6(后 八周)	
		路面工程	30L679Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		工程建设环境影响及控制	30L694Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		摄影测量与遥感概论	30L376Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		铁路路基养护	30L398Q	选	理	2	32	32		查	五级	路基工程 (A)	7	
		钢与组合结构桥梁	30L902Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		桥梁评估与加固	30L904Q	选	理	1	16	16		查	五级		7	
		地下与岩土工程测试技术	30L717Q	选	理	1	16	16		查	五级	地下工程	7	
		智慧城市基础设施建设概论	30L088T	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		学院开设的其他专业课												
		研究生课程												

土木工程（城市轨道交通工程）专业本科培养方案

一、学制

标准学制：4年；学习年限：3-6年。

二、授予学位

（工学）学士学位。

符合毕业要求并达到《北京交通大学授予普通本科毕业生学士学位实施细则》要求的学生，经学校学位委员会审核批准，可授予（工学）学士学位。

三、专业定位

面向城市轨道交通工程规划、设计、施工、运营及管理，依托道路与铁道工程、桥梁与隧道工程两个国家级重点学科，在宽口径土木工程专业基础教育的基础上，强化城市轨道交通工程领域的基本理论、工程实践和工程素质教育。力争在国内同类专业中处于一流领先水平，并不断提高国际知名度。

四、培养目标

本专业坚持“宽口径、厚基础、有特色、重个性、强能力、求创新”人才培养目标定位，培养具有社会主义核心价值观，适应社会经济和基础设施建设领域发展需要，具备健全人格和健康身心，具有社会责任感和职业道德素养，良好的科学文化素养和创新意识，较强的学习能力、管理和组织协调能力以及团队合作精神，扎实的理论知识和工程基础，能够胜任城市轨道交通工程领域的规划、设计、施工、研究、开发和技术管理工作，达到注册工程师执业资格水平，具有国际化视野，知识、能力和素质综合协调发展的高级城市轨道交通工程专业技术和管理的综合性人才。

五、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城市轨道交通工程专业的复杂工程问题。

- 1.1 具有微积分、线性代数、概率论和数理统计的基础知识和应用能力。
- 1.2 具有物理学、化学等自然科学基础知识和应用能力。
- 1.3 具有工程图学、土木工程材料、工程地质、工程测绘等专业相关基础知识和应用能力。
- 1.4 具有系统的力学基本原理专业基础知识和应用能力。
- 1.5 具有系统的结构设计基本原理专业基础知识和复杂城市轨道交通工程系统设计的能力。
- 1.6 具有施工和概预算基本原理专业基础知识和施工、养护维修的专业知识和应用能力。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和城市轨道交通工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析城市轨道交通工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析城市轨道交通工程的复杂工程问题。

2.2 能够通过文献检索研究，分析城市轨道交通工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 规划设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足城市轨道交通工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

3.1 在规划和设计环节能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境以及工程等因素，通过技术和经济分析比较，提出工程规划和设计的系统解决方案。

3.2 能够充分认识地形、地貌、工程地质条件和城市基础设施环境对城市轨道交通工程的影响。

3.3 能够运用工程基本原理建立城市轨道交通相关工程系统计算分析模型，进行计算分析，并正确判断结果的合理性。

3.4 能够根据计算结果进行城市轨道交通线网、线路、结构和系统的设计。

3.5 能够正确绘制工程图纸并撰写设计说明文档。

3.6 能够根据工程地质条件、并考虑环境、经济、健康和社会影响，应用城市轨道交通工程施工原理和施工技术，提出施工系统组织方案，以及施工中突发特殊问题的处置方案。

4. 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对城市轨道交通工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对城市轨道交通工程的研究问题，建立定性分析模型或定量物理模型，设计分析、测试、试验项目和方案。

4.2 能够正确分析判断观测、试验数据和结果的合理性，通过试验结果和相关文献的综合分析得到研究结论。

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、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。

5.1 能够针对给定问题，综合运用各种手段和工具检索查阅中外文文献。

5.2 能够应用计算机高级编程语言、专业模拟和数值计算软件等进行城市轨道交通工程的计算分析，正确判断和解释计算分析结果，并能够理解其局限性。

5.3 能够应用现代工程仪器进行城市轨道交通工程的测绘和测试。

6. 工程与社会：能够基于城市轨道交通工程相关的背景知识和标准，评价城市轨道交通工程项目的规划、设计、施工和运行方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解城市轨道交通工程师应承担的责任。

6.1 理解城市轨道交通工程的社会作用以及城市轨道交通工程活动对经济、社会、健康、文化和公共安全的影响。

6.2 能够综合运用城市轨道交通工程和相关背景知识，分析、判断和评价复杂的城市轨道交通工程及其实施方案可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的风险，并制定相应的解决方案。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价城市轨道交通工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解城市轨道交通工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.2 能够评价城市轨道交通工程实践对环境和社会可持续发展的影响，并制定相应的解决方案。

8. 职业规范：了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

8.1 具有必要的人文社会科学知识与素养，健康的体魄、健康的心理与正确的价值观以及社会责任感。

8.2 理解并遵守城市轨道交通工程相关的法律、法规、专业规范和标准以及工程师职业道德准则。

9. 个人和团队：在解决城市轨道交通工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

9.1 具有良好的团队合作意识和协作精神，能够领导一个团队协同工作。

9.2 能够独立承担城市轨道交通工程的专项任务；能够在多学科的团队中承担指定的任务，并能够在任务实施过程中与其他团队成员协调技术、经济、环境等问题。

10. 沟通：能够就城市轨道交通工程专业的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、表达或回应指令。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。

10.1 能够就复杂的城市轨道交通工程规划、设计、施工问题绘制标准的工程图、撰写设计说明书、文献综述报告、研究报告等，并能面向同行和社会公众进行陈述发言；能够与同行就工程专业问题进行有效的沟通和交流。

10.2 掌握一门外国语并能进行书面和口头表达和交流，对其文化有一定了解；对国际工程规则有一定了解。

11. 项目管理：在与城市轨道交通工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。

11.1 具有工程项目管理、工程经济等基础知识和应用能力；具有城市轨道交通工程概预算的基本知识和应用能力，能够进行城市轨道交通工程规划、设计、施工方案的技术经济分析比选。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应城市轨道交通工程新发展

的能力。

12.1 具有自主学习和终身学习的意识,具有提高自主学习和适应城市轨道交通工程新发展的能力。

六、专业核心课

序号	课程号	课程名	学分	学时
1	30L563Q	工程力学(A) I ★	5.5	88
2	30L564Q	工程力学(A) II ★	2.5	40
3	30L571Q	结构力学 I ★	4	64
4	30L572Q	结构力学 II ★	2	32
5	30L658Q	土力学 ★	3	48
6	30L303Q	混凝土结构设计原理 ★	4	64
7	30L574Q	土木工程施工与概预算原理 ★	3	48
8	30L304Q	钢结构设计原理 ★	3	48
9	30L681Q	城市轨道交通线网规划与线路设计 ★	3	48
10	30L678Q	轨道工程(A) ★	3	48
11	30L674Q	地下工程(A) ★	3	48

七、教学进程计划

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	先修课	建议学期	要求学分
专业类	专业核心课	工程力学(A) I ★	30L563Q	必修	理	5.5	88	80	8	试	百分	物理 I	3	36
		工程力学(A) II ★	30L564Q	必修	理	2.5	40	40		试	百分	工力 I	4	
		结构力学 I ★	30L571Q	必修	理	4	64	64		试	百分	工力 I	4	
		结构力学 II ★	30L572Q	必修	理	2	32	32		试	百分	结力 I	5	
		土力学 ★	30L658Q	必修	理	3	48	40	8	试	百分	工力 I	5	
		混凝土结构设计原理 ★	30L303Q	必修	理	4	64	64		试	百分	结力 I	5	
		城市轨道交通线网规划与线路设计 ★	30L681Q	必修	理	3	48	48		试	百分		5	
		钢结构设计原理 ★	30L304Q	必修	理	3	48	48		试	百分	结力 I	6	
		土木工程施工与概预算原理 ★	30L574Q	必修	理	3	48	48		试	百分		6	
		轨道工程(A) ★	30L678Q	必修	理	3	48	48		试	百分		6	
	地下工程(A) ★	30L674Q	必修	理	3	48	48		试	百分		6		
	专业技术相关基础	土木工程制图	30L565Q	必修	理	2	32	32		查	五级	工程图学基础	3	14.5
		土木工程概论(B)	30L568Q	必修	理	1	16	16		查	五级		3	
		土木工程材料	30L322Q	必修	理	3	48	36	12	查	五级	化学	4	
		工程地质	30L113Q	必修	理	2	32	28	4	查	五级		4	
		测量学	30L659Q	必修	理	3	48	36	12	试	百分		4	
		流体力学	30L137Q	必修	理	2	32	28	4	查	五级		5	
	综合专题研究课	工程结构试验	30S564Q	必修	实	1.5	32	16	16	查	五级	结力、砣	6	4
		城市轨道交通线路课程设计	30S565Q	必修	实	0.5	1周		1周	查	五级		5	
轨道交通工程专题		30L262Q	必修	理	1.5	24		24	查	五级		5		
轨道工程课程设计		30S258Q	必修	实	0.5	1周		1周	查	五级		6		
	城市轨道交通隧道课程	30S281Q	必修	实	0.5	1周		1周	查	五级		6		

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	先修课	建议学期	要求学分
		设计												
		城市轨道交通桥梁课程设计	30S566Q	必	实	0.5	1周		1周	查	五级		7	
		城市轨道交通车站课程设计	30S567Q	必	实	0.5	1周		1周	查	五级		7	
	实践环节	毕业实习和毕业设计(论文)	30S201Q	必	实	15	15周		15周	查	五级		8	15
		认识实习	30S999Q	必	实	2	2周		2周	查	五级		S1	6.5
		工程地质实习	30S236Q	必	实	0.5	1周		1周	查	五级		S2	
		测量学实习	30S237Q	必	实	1	2周		2周	查	五级		S2	
	城市轨道交通工程生产实习	30S474Q	必	实	3	3周		3周	查	五级		S3		
	专业选修课	城市轨道交通	30L374Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	12
		城市规划原理	B0L707Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	
		轨道交通桥梁工程	30L577Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		城市轨道交通车站	30L695Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		城市轨道交通土建设施检测及维护技术	30L578Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		城市轨道交通运营组织	30L579Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
	专业拓展课	铁道工程概论	30L015T	选	理	2	32	32		查	五级		4	计入全校任选课学分
		轨道交通列车运行控制技术	50L272Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	
		路网规划与设计	30L361Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	
		轨道交通工程专业英语	30L999Q	选	理	2	32	32		查	五级		5	
		弹性力学及有限元	30L799Q		理	3	48	48		试	百分	结构力学 I	5	
		建筑结构	30L669Q	选	理	2	32	32		查	五级		6	
		路基工程(B)	30L907Q	选	理	2	32	32		试	百分		6	
		道路工程	30L908Q	选	理	2	32	32		查	五级		6	
		基础工程	30L661Q	选	理	2	32	32		试	百分	土力学	6	
		土木工程建设法规	30L687Q	选	理	1	16	16		查	五级		6	
		工程水文学	30L691Q	选	理	2	32	32		查	五级		6	
		铁路线路动力学概论	30L804Q	选	理	2	32	32		查	五级		6	
		工程荷载与结构可靠度	30L909Q	选	理	2	32	32		查	五级		6	
		土木工程防灾减灾	30L017X	选	理	1	16	16		查	两级		6	
		路面工程	30L679Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		摄影测量与遥感概论	30L376Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
		工程建设环境影响及控制	30L694Q	选	理	2	32	32		查	五级		7	
	建筑信息模型技术(BIM)概论	30L087T	选	理	1.5	24			考查	五级		7		
	供暖与通风	30L333Q	选	理	2	32	32		查	五级		7		
	地下与岩土工程测试技术	30L717Q	选	理	1	16	16		查	五级	地下工程	7		

环境工程专业培养方案

一、学制

标准学制：4年；学习年限：3-6年。

二、授予学位

（工学）学士学位。

修满本培养计划规定学分并符合《北京交通大学本科生学籍管理规定》要求的学生，可获得（环境工程）专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《北京交通大学授予普通本科毕业生学士学位实施细则》要求的学生，经学校学位委员会审核批准，可授予（工学）学士学位。

三、专业定位

环境工程专业依托学科优势，积极开展复合型、创新性人才的培养，形成不同层次的环境工程专业人才培养体系，主要任务是培养德智体美全面发展，具有全球视野和可持续发展理念，具有扎实的环境工程学科理论基础，获得专业工程师基本能力训练，具备给水及废水、废气、固体废物和其他污染的控制与治理、环境修复以及环境规划、资源保护等方面的知识，解决复杂环境工程问题的实践能力、创新能力和国际交流能力，胜任污染控制工程的设计和运营管理、环境规划编制和环境管理、以及环境工程领域的新理论、新工艺和新设备的研究和开发等工作。

四、培养目标

坚持“宽口径、厚基础、有特色、重个性、强能力、求创新”人才培养目标定位，培养具有良好的工程素质与坚实的环境工程理论基础与专业知识，较强的环境工程实践能力、团队合作能力以及交流与沟通能力，具有创新精神、社会责任感与国际化的专业视野，能够在企业、科研院所、政府与事业单位胜任交通与市政等领域环境污染防治的研究、设计、开发管理、维护和技术支持工作的环境工程领域高级工程技术人才。预期毕业五年可达到环境保护工程师的能力要求，具备成长为环境保护领域卓越工程师的资格。

本专业致力于培养适应社会经济发展需要的交通和市政环境领域，尤其是水污染控制与安全保障等方面的环境工程专业高级人才。本专业培养目标分解如下：

培养目标 1：能够熟练运用工程知识、技术原则和现代环境工程技术工具，正确解决环境工程领域的复杂工程技术问题，具有独立承担环境保护相关技术研究、设计、开发管理、维护和技术支持等工作能力。

培养目标 2：具备良好的科学文化素养和创新意识，胜任环境保护领域方面的项目设计建设管理运营、环保咨询、技术研发、环境规划管理、环保监管等工作。

培养目标 3: 具有团队合作精神和良好的沟通表达能力,能够在多学科团队和跨文化环境下工作。遵循职业道德与工程标准,在工程实践中遵守法律法规,具有良好的社会责任感。

培养目标 4: 能够快速适应环境,具有一定的专业技术洞察力和前瞻视野,具有终身学习的愿望、能力与技能,具有职业可持续发展的潜能,能够胜任环境保护领域的相关工作。

五、毕业要求

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决水、大气及固废等环境领域的复杂工程问题。

- 1.1 具有微积分、线性代数、概率论和数理统计的基础知识
- 1.2 具有物理、化学等自然科学基础知识
- 1.3 具有工程图学、电工学、工程力学、流体力学、计算机技术等工程基础知识;
- 1.4 掌握系统的环境工程专业基础知识;
- 1.5 能够将环境工程领域的基础理论和专业知识用于解决复杂环境工程问题。

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,正确识别、表达、并通过文献研究分析水、大气及固废等的复杂环境工程问题,以获得有效结论。

- 2.1 具有运用基本原理识别和表达环境工程领域复杂工程问题的能力;
- 2.2 能够通过文献查阅,结合所学知识,形成解决问题的初步方案;
- 2.3 能够运用环境工程专业知识,分析复杂工程问题并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计水、气、固污染防治、生态环境修复、环境影响评价与规划等环境领域复杂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,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。

- 3.1 了解并掌握工程设计的基本方法和基本技能;
- 3.2 能够根据目标选取适当的系统、单元或工艺流程,并确定解决方案,完成设计;
- 3.3 能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对环境领域复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据或构建系统模型、并通过信息综合得到合理有效的结论。

- 4.1 掌握基础实验技能与操作方法,能够进行数据处理;
- 4.2 运用环境工程专业知识,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实验结果进行解释;
- 4.3 理解环境领域复杂工程问题中涉及的关键科学问题,设计并开展实验研究,对实验数据进行分析总结,通过信息综合得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对环境领域的复杂工程问题，开发、选择与使用普适和专业的技术、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科学预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够通过图书馆、数据库等资源进行文献检索；

5.2 能够使用计算机语言、工程图形等现代技术工具；

5.3 能够运用专业工程设计软件、先进分析测试方法等进行模拟、预测或分析，并能够理解此类工具的局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程基本原理和相关背景知识，合理分析、评价污染防治等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。

6.1 具备社会、健康、安全、法律及文化方面的相关背景知识；

6.2 具备合理分析和评价环境工程解决方案产生的社会、健康、安全及文化影响的专业能力；

6.3 理解环保工程师在工程实践和复杂工程问题解决方案中应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：熟悉环境保护相关法律法规，能够理解和评价针对环境领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会和可持续发展的影响。

7.1 了解环境保护和可持续发展方面的方针、政策和法律、法规；

7.2 能够在复杂工程问题解决方案设计中综合考虑对环境和社会可持续发展的影响，并能采取措施加以改进。

8. 职业规范：了解中国国情、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，履行环境保护社会责任，具有现代工程师的职业素质，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

8.1 具备健全的身心素质；

8.2 掌握必备的人文与社会科学知识，养成正确的价值观，具有强烈的社会责任感；

8.3 理解并遵守工程职业道德和规范。

9. 个人与团队：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作用。

9.1 能够在本专业的实践课程中理解个人职责与团队目标的关系，承担好个人义务；

9.2 能够在社会实践等多学科背景下理解个人职责与团队目标的关系，承担好个人义务。

10. 沟通：能够就环境领域的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，能够撰写报告和设计文档、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。

10.1 能够就环境领域的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档、陈述发言、清晰表达或回应指令；

10.2 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。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，实现项目的科学管理。

11.1 理解并掌握环境工程实践中涉及的重要工程管理原理与经济决策方法；

11.2 能够将工程管理原理与经济决策方法应用于各种环境工程实践。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够针对社会和科技的发展，有不断学习和适应的能力。

12.1 具有自觉学习和终身学习的意识；

12.2 能够根据职业发展需要选择和调整学习内容，具备自我更新知识和技能的能力。

六、专业核心课

序号	课程号	课程名	学分	学时
1	30L985Q	环境工程原理★	3.5	56
2	30L986Q	环境工程微生物学★	3	48
3	30L696Q	环境分析化学★	3	48
4	30L603Q	环境监测★	3	48
5	30L392Q	水处理工程 I ★	3	48
6	30L393Q	水处理工程 II ★	3	48
7	30L620Q	大气污染控制工程★	3	48
8	30L754Q	固体废物处理与处置★	3	48

七、教学进程计划

课程 体系	课程类 别	课程名	课程号	必修 / 选修	理 论/ 实 践	学 分	总学 时	理论 学时	实践 学时	考 试/ 考 查	记 分 方 式	先 修 课	建 议 学 期	要 求 学 分
专 业 类	专业核 心课	环境工程原理★	30L985Q	必	理	3.5	56	56		试	百分		4	24.5
		环境分析化学★	30L696Q	必	理	3	48	48		试	百分		4	
		环境工程微生物学★	30L986Q	必	理	3	48	48		试	百分	有机化学	4	
		环境监测★	30L603Q	必	理	3	48	48		试	百分	环境分析 化学	5	
		水处理工程 I ★	30L392Q	必	理	3	48	48		试	百分	环境工程 原理	5	
		水处理工程 II ★	30L393Q	必	理	3	48	48		试	百分	环境工程 原理	6	
		大气污染控制工程★	30L620Q	必	理	3	48	48		试	百分		6	
		固体废物处理与处置★	30L754Q	必	理	3	48	48		试	百分		7	
	专业技 术相关 基础	土木与环境概论	30L987Q	必	理	2	32	32		查	五级		S1	21
		工程制图 (C)	30L249Q	必	理	2	32	32		试	五级		3	
		有机化学及实验	30L566Q	必	理	2.5	40	32	8	查	百分		3	
		物理化学及实验	30L570Q	必	理	4.5	72	56	16	试	百分	工科化学	3	
		工程力学 (C)	30L569Q	必	理	4	64	56	8	试	百分	物理 I	4	

环境工程专业

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	先修课	建议学期	要求学分
		流体力学(A)	30L450Q	必修	理	4	64	48	16	试查	百分		4	
		测量学(B)	30L105Q	选修	理	2	32	32			查	五级		
综合专题研究课		水处理工程 I 课程设计	30S589Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		5	2
		水处理工程 II 课程设计	30S679Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		6	
		大气污染控制工程课程设计	30S277Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		6	
		固体废物处理与处置课程设计	30S900Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		7	
实践环节		认识实习	30S999Q	必修	实	2	2周		2周	查	五级		S1	6
		测量实习(B)	30S172Q	选修	实	1	1周		1周	查	五级		S2	
		环境工程生产实习	30S630Q	必修	实	3	3周		3周	查	五级		S3	
		毕业实习和毕业设计(论文)	30S201Q	必修	实	15	15周		15周	查	五级		8	15
		环境工程原理实验	30S954Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		S2	4
		环境分析化学实验	30S955Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		S2	
		环境工程微生物学实验	30S956Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		S2	
		环境监测实验	30S854Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		5	
		水处理工程 I 实验	30S723Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		5	
		水处理工程 II 实验	30S724Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		6	
大气污染控制工程实验	30S664Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		6			
固体废物处理与处置实验	30S764Q	必修	实	0.5	16		16	查	五级		7			
专业必修课		物理性污染控制	30L765Q	必修	理	2	32	32		试	百分		6	6
		环境规划与管理	30L390Q	必修	理	2	32	32		试	百分		7	
		环境影响评价	30L247Q	必修	理	2	32	32		试	百分		7	
专业选修课		水文学与水文地质学	30L704Q	选修	理	2	32	32		查	五级		4	12
		建筑给水排水工程与设计	30S676Q	选修	理	3	48	32	16	查	五级		5	
		环境工程创新与创业教育	30L777Q	选修	理	2	32	32		查	五级		5	
		水资源利用与保护	30L712Q	选修	理	2	32	32		查	五级		5	
		环境分子生物学	30L778Q	选修	理	2	32	32		查	五级		5	
		给水排水工程 CAD	30L805Q	选修	理	2	32	16	16	查	五级		5	
		交通与环境	30L018Q	选修	理	2	32	32		查	五级		5	
		泵站与管网技术及设计	30L727Q	选修	理	3	48	32	16	试	百分		6	
		环境工程专业英语	30L010Q	选修	理	2	32	32		查	五级		6	
		水处理自动监控	30L645Q	选修	理	2	32	32		查	五级		6	
		水工艺设备基础	30L711Q	选修	理	2	32	32		查	五级		6	
		膜法水处理工程	30L644Q	选修	理	2	32	24	8	查	五级		6	
		环境经济学	30L389Q	选修	理	2	32	32		查	五级		7	
环境生态学	30L615Q	选修	理	2	32	32		查	五级		7			