

城市轨道交通工程技术专业扩招人才培养方案（2019级）

一、专业名称及代码

专业名称:城市轨道交通工程技术专业

专业代码: 600605

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

一般为3年,为满足学生灵活学习需要,可适当延长,但最长不超过5年。

四、职业面向

城市轨道交通工程技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能等级 证书	行业企业标准 (或职业资格证书)
交通运输大类 60	城市轨道交通 类 6006	土木工程 建筑业 48	铁路线桥工 6290202 工程测量员 4080304 铁道工务工程技 术人员 2021706	质检员、试验员、 安全员、铁路线桥 工、桥隧工	工程测量员、工 程实验员、工程 安全员	测量员证、实验员证、 质检员证、安全员和施 工员证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展,具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握城市轨道交通工程施工的测量与监测、施工技术、试验与检测和项目管理等专业技术技能,具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力,具有较强的就业创业能力,面向城市轨道交通工程建设领域,能够从事城市轨道交通工程施工的测量、施工、试验、管理等工作的复合型高素质技术技能人才。

（二）培养规格

根据城市轨道交通工程建设行业主要工作岗位、工作任务及人员素质要求等,在职业行动能力上应达到以下规格:

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

(4) 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握城市轨道交通工程识图的知识和方法，掌握一般城市轨道交通高架桥、隧道、轨道工程的组成及细部构造；

(2) 了解城市轨道交通工程钢筋混凝土结构的基本计算原则；了解结构材料的力学性能；掌握混凝土结构构件的承载力基本计算方法；掌握混凝土结构构造要求；熟悉国家有关城市轨道交通工程的有关规范、标准等；

(3) 掌握城市轨道交通工程一般材料的组成、性能及技术性质，掌握城市轨道交通工程常用材料基本性能检测的方法；

(4) 掌握城市轨道交通工程测量的基本理论知识，掌握一般测量仪器使用、检验与校正的方法及城市轨道交通工程施工测量与监测的方法；

(5) 掌握各城市轨道交通工程分部分项工程的施工工艺及施工方法、质量标准与安全技术；掌握工程建设质量检查、验收的程序及方法。了解工程项目管理、工程建设信息管理基本知识；

(6) 掌握工程建设质量、进度、安全控制的方法。了解常用施工机械的种类及性能，并能合理选择和正确使用；

(7) 掌握城市轨道交通工程轨道工程、高架桥施工、隧道工程、盾构施工、路基工程施工的技术及技能。

3. 能力

(1) 具备熟用城市轨道交通工程实务所需的知识、技能及工具等技术的能力。

(2) 具备执行城市轨道交通工程标准作业程序，并执行、分析、解释与应用实践于改善工程实务技术的能力。

(3) 具备运用创意于城市轨道交通工程实务技术的能力。

(4) 具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。

(5) 具备确认、分析及解决城市轨道交通工程实务技术问题的能力。

(6) 具备认识时事议题，了解城市轨道交通工程实务技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力。

(7) 具备理解及应用城市轨道交通工程施工技术，认知社会责任及尊重多元观点。

(8) 具有获取“1+X”证书的能力。

六、课程设置

(一) 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	应用数学	1. 培养自然科学基本素养，使学生具有抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力； 2. 提高学生运用理论解决实际问题的意识、兴趣和能力的； 3. 让学生在运用数学解决问题的过程中，体会数学的价值。	1. 函数、极限与连续； 2. 微分学； 3. 积分学； 4. 线性代数初步； 5. 概率统计初步。	1. 教师以身作则，积极引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律。 2. 积极开发与工程实际相结合的教学资源，注意积累专业案例。 3. 以学生为主体，发挥好教师的主导作用，培养学生自主应用数学的意识。
2	实用英语	1. 培养学生的英语综合运用能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语进行有效地交际； 2. 增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。	1. 讲授符合学生英语水平的英语基础知识； 2. 训练学生英语听、说、读、写、译能力，以及和职场相关交际能力。	1. 教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式。 2. 坚持以学生为主体，侧重培养学生英语综合运用能力以及自主学习能力。
3	体育	1. 引导学生建立“健康第一、终身体育”意识，养成自觉锻炼身体的良好习惯； 2. 建立“每天锻炼一小时，健康生活一辈子”的生活观和价值观。	1. 各运动项目基本理论知识； 2. 常识性运动损伤知识和防范及措施； 3. 田径、篮球、排球、足球、网球、乒乓球、武术、体育舞蹈、健身健美、跆拳道、瑜伽等。	1. 通过教师讲解、示范，培养学生的体育运动兴趣，掌握基本的运动技能和方法； 2. 通过体育课，让学生了解常识性的运动损伤知识，重视团队合作精神和健康体魄的重要性。
4	计算机基础	1. 知识目标：使学生了解计算机硬件、软件、网络的基本知识；能够熟练掌握 word、Excel、PowerPoint 的操作方法； 2. 专业能力目标：具有良好的软硬件操作能力和办公自动化应用能力； 3. 社会能力目标：具备自我再学习和综合分析判断的能力，具备语言表达、团结协作、社会交往的综合职业素质。	1. 计算机基础知识； 2. Windows 操作系统； 3. 文字处理软件 Word； 4. 电子表格软件 Excel； 5. 演示文稿软件 PowerPoint； 6. 计算机网络基础知识。	1. 要求通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学； 2. 以行动为导向，强化以学生为行动的主体，侧重启迪和开发学生的智慧； 3. 培养学生自主学习、独立工作的能力。
5	思想道德	1. 通过本课程的学习，使学生	1. 绪论	1. 教师利用多媒体、信息化教学等多种

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	修养与法律基础	<p>掌握两个模块的知识：即思想道德修养的基本知识和法律基础知识。</p> <p>2. 通过该课程的教学，教会学生正确看待各种生活问题、人生矛盾和社会问题的方法，从而培养学生——学会学习；学会做人；学会做事；学会合作的四种能力。</p> <p>3. 通过该课程的学习旨在培养学生良好的思想道德素质和法律素质，使其成长为德、智、体、美、劳全面发展的合格人才。</p>	<p>2. 人生的青春之问</p> <p>3. 坚定理想信念</p> <p>4. 弘扬中国精神</p> <p>5. 践行社会主义核心价值观</p> <p>6. 明大德守公德严私德</p> <p>7. 尊法学法守法用法</p>	<p>方式，采用专题化教学，将教材体系向教学体系转化。</p> <p>2. 以任务为导向，强化学生主体地位，侧重启迪和引导学生，将教学体系向信仰体系转化。</p> <p>3. 将理论与实践相结合，拓展和丰富第二课堂内容，促进学生知行合一。</p>
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	<p>1. 使学生掌握毛泽东思想及中国特色社会主义建设的路线方针政策，特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的一系列重要理论总结等。</p> <p>2. 使学生了解党的路线、方针和政策，树立正确的世界观、人生观和价值观使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决现实问题的能力。</p> <p>3. 培养学生的政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，坚定四个自信，积极投身实现中华民族伟大复兴的中国梦的社会实践。</p>	<p>1. 毛泽东思想及其历史地位</p> <p>2. 新民主主义革命理论</p> <p>3. 社会主义改造理论</p> <p>4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>5. 邓小平理论</p> <p>6. “三个代表”重要思想</p> <p>7. 科学发展观</p> <p>8. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位</p> <p>9. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务</p> <p>10. “五位一体”总体布局</p> <p>11. “四个全面”战略布局</p> <p>12. 全面推进国防和军队现代化</p> <p>13. 中国特色大国外交</p> <p>14. 坚持和加强党的领导</p>	<p>1. 教师利用多媒体、信息化教学等多种方式，采用专题化教学，将教材体系向教学体系转化。</p> <p>2. 强化以学生为主体，重在加强对毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的认识，将教学体系向信仰体系转化。</p> <p>3. 将理论与实践相结合，拓展和丰富第二课堂内容，进而提高学生用理论分析问题、解决问题的能力。</p>

(二) 专业（技能）课程

1. 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
----	------	------	------	------

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	城市轨道交通工程导论	1. 通过对城市轨道交通工程施工所涉及的工作任务驱动型的项目设计,使学生了解城市轨道交通国、内外的发展动态; 2. 掌握轨道交通的车站、区间结构型式; 掌握轨道交通的车辆、运营、安全应注意的问题。	项目一 城市轨道交通路网规划与设计 项目二 城市轨道交通工程施工的设计 项目三 机车车辆与牵引系统 项目四 城市轨道交通通信信号系统 项目五 城市轨道交通系统的经济分析 项目六 地铁环境与灾害事故	1. 项目教学和案例教学相结合, 秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念; 2. 注重学生自学能力的培养。
2	城市轨道交通工程施工测量	1. 通过任务驱动型的项目教学活动, 重点培养学生进行城市轨道交通工程施工测量的基本职业能力; 2. 使学生掌握城市轨道交通工程施工测量的基本技能, 达到本专业测量员职业资格鉴定的要求, 同时, 培养学生良好的职业道德。	项目一: 水准测量 项目二: 角度测量 项目三: 距离丈量 and 直线定向 项目四: 全站仪测量 项目五: 城轨地面线路施工测量 项目六: 城轨高架桥测量 项目七: 城轨隧道施工测量 项目八: 城轨工程监控测量 项目九: 城轨施工测量方案编制	1. 将理论与实践相结合, 拓展和丰富第二课堂内容, 加强学生实操能力。 2. 采用启发式教学, 引导学生自学和课上讨论、资料搜索、调动学生的学习主动性, 注重实践能力的培养。
3	工程识图	1. 通过对工程施工岗位及其所需职业能力的分析, 培养和拓展学生的职业能力、综合素质及团队协作、爱岗敬业的精神; 2. 通过对城市轨道交通工程实际工作过程中所涉及的图纸的学习, 使学生掌握钢筋混凝土结构图、高架桥施工图、地下区间隧道施工图以及城市轨道交通车站施工图的基本知识; 3. 具有良好的识图能力, 能够根据图纸内容准确的完成相关任务。	项目一 钢筋混凝土结构图 项目二 高架桥施工图 项目三 地下区间隧道施工图 项目四 城市轨道交通车站施工图	1、要求采用任务驱动的项目教学模式; 2、项目教学和案例教学相结合, 秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念;
4	土木工程力学	1. 通过对城市轨道交通工程施工中力学计算所涉及 4 个篇章的学习设计, 使学生掌握城市轨道交通工程施工中力学计算的基本技能; 2. 可以对结构进行强度、刚度及稳定性的验算; 会对结构的组成规律进行分析; 掌握超静定结构的内力计算。	项目一 力学的基本知识 项目二 构件的力学性能 项目三 结构的力学性能 项目四 实际工程中的力学应用案例	1. 项目教学和案例教学相结合, 秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念; 2. 采用启发式教学, 引导学生自学和课上讨论、资料搜索、调动学生的学习主动性, 注重实践能力的培养。

2. 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	地铁车站与隧道施工	1. 通过任务驱动型的项目教学活动,培养学生具有城市轨道交通工程施工工艺、现场施工质量、资料、安全和材料的基本管理能力; 2. 培养学生具有良好的职业道德、自我学习能力、实践动手能力和耐心细致的管理能力、能够分析和处理问题的能力; 3. 培养学生具有诚实、守信、善于沟通和合作的专业素养以及安全文明施工的良好意识和吃苦耐劳的精神,胜任城市轨道交通施工现场管理工作。	项目一: 明(盖)挖法施工 项目二: 浅埋暗挖法施工 项目三: 盾构法施工 项目四: 沉管法施工 项目五: 单轨交通施工 项目六: 磁悬浮轨道交通施工	1. 项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念; 2. 注重学生自学能力的培养。
2	城市高架桥施工	1. 通过项目教学法,培养学生具有城市高架桥现场施工质量、资料、安全和材料的基本管理能力; 2. 培养学生良好的职业道德、自我学习能力、实践动手能力和耐心细致的管理能力;培养学生具有诚实、守信、善于沟通和合作的专业素养以及安全文明施工的良好意识和吃苦耐劳的精神,胜任城市高架桥施工现场管理工作。	项目一: 钢筋混凝土施工 项目二: 预应力混凝土工程 项目三: 桥梁基础施工 项目四: 桥梁下部结构施工 项目五: 上部结构施工 项目六: 桥面系及附属工程施工	1、要求采用任务驱动的项目教学模式; 2、项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念;
3	轨道工程	1. 通过任务驱动型的项目教学活动,使学生学习城市轨道交通工程钢轨的构造、曲线轨道、道岔、轨道的维护及管理、轨道线路设计及城市轨道交通的全面知识,重点培养学生轨道工程施工基本的职业能力; 2. 培养学生良好的职业道德、耐心细致的工作态度以及诚实、守信、善于沟通与合作的品质。	项目一: 轨道工程的基本构造 项目二: 道岔 项目三: 无缝线路 项目四: 线路平面与纵断面设计 项目五: 城市轨道交通工程施工 项目六: 城市轨道交通工务检测 项目七: 城市轨道交通线路维修 项目八: 城市轨道交通安全	1. 项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念; 2. 注重学生自学能力的培养
4	地铁盾构施工	1. 通过项目教学法,重点培养学生进行地铁盾构施工技术的基本职业能力,使学生掌握城市轨道交通工程施工中常用的盾构选型、构造及盾构施工的技能,达到本专业施工技术人员职业资格鉴定的要求; 2. 培养学生良好的职业道德。	项目一: 盾构区间施工始发 项目二: 盾构掘进施工 项目三: 盾构到达 项目四: 盾构隧道的防水 项目五: 管片制作与运输	1、要求采用任务驱动的项目教学模式; 2、项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念;
5	城市轨道交通工程项目管理	1. 通过任务驱动型的项目教学活动,使学生掌握城市轨道交通工程中招投标与合同管理的相关知识和工程内业资料整理的知识,重点培养学生进行城市轨道交通工程招、投标与合同管理以及工程内业资料整理的基本职业能力; 2. 培养学生良好的职业道德。	项目一: 建设工程项目管理 项目二: 建设工程施工招标 项目三: 建设工程施工投标 项目四: 建设工程合同管理 项目五: 工程施工三控管理 项目六: 工程施工安全管理 项目七: 工程资料档案管理	1. 项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念; 2. 注重学生自学能力的培养
6	城市轨道交通线路维护技术	1. 通过对城市轨道交通工程实际工作过程中所涉及的线路维修与大修的学习,使学生能了解线路钢轨检查基本原理;熟练掌握线路施工作业安全措施及线路维护基本作业基础能力; 2. 熟练掌握轨道养护和管理的基本知识及技能;掌握线路维修验收质量评定及线路大、中修施工的基本知识。	项目一 城市轨道交通车站线路养护维修 项目二 城市轨道交通区间线路养护维修 项目三 城市轨道交通道岔养护维修 项目四 城市轨道交通车场线路养护维修	1、要求采用任务驱动的项目教学模式; 2、项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念;

3. 专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	工程试验	1. 通过对城市轨道交通工程施工所涉及及工程材料 8 个典型的学习项目设计,使学生掌握城市轨道交通工程的常用材料基本性能试验与检测的技能,达到本专业试验员职业资格鉴定的要求。	项目一 土工试验与检测 项目二 路基压实度与承载能力试验与检测 项目三 粗、细集料指标试验与检测 项目四 石灰、水泥指标试验与检测 项目五 混凝土、砂浆指标试验与检测 项目六 沥青材料指标试验与检测 项目七 沥青混合料指标试验与检测 项目八 钢材指标试验与检测	1、要求采用任务驱动的项目教学模式; 2、项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念;
2	城市轨道交通工程施工组织设计与概预算	1. 通过对城市轨道交通工程施工所涉及及到 10 个典型工作任务驱动型的项目设计,使学生掌握城市轨道交通工程施工组织与预算的基本知识、基本方法; 2. 具有初步的城市轨道交通工程施工组织与预算能力。	项目一 路基、轨道工程施工组织设计 项目二 桥梁工程施工组织设计 项目三 隧道明挖法施工组织设计 项目四 城轨项目质量控制 项目五 城轨项目进度控制 项目六 城市轨道交通工程桥梁预算 项目七 城市轨道交通工程项目安全控制 项目八 城市轨道交通工程项目现场管理 项目九 隧道工程施工预算 项目十 城轨工程项目生产要素管理	1. 项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念; 2. 注重学生自学能力的培养
3	城市轨道交通路基工程	1. 通过对路基施工技术所涉及及 7 个典型的学习项目设计,使学生掌握路基施工的基本技能; 2. 达到本专业技术员(初、中级)职业资格鉴定的要求。	项目一 路基施工准备 项目二 路基基底处理 项目三 土石方机械化施工 项目四 路基主体施工 项目五 路基支挡及加固设备施工 项目六 路基排水设备施工 项目七 路基沉降观测	1、要求采用任务驱动的项目教学模式; 2、项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念;
4	土力学与地基基础	1. 通过本课程的学习,使学生能运用课程的基本原理和方法,具备解决与土相关的实际工程问题的能力; 2. 培养学生良好的职业道德。	项目一 土中应力计算与地基变形计算 项目二 土的抗剪强度与地基承载力 项目三 土压力与土坡稳定 项目四 天然地基上的浅基础设计 项目五 桩基础及其他深基础	1. 项目教学和案例教学相结合,秉承“学生为主体、教师为主导”的教学理念; 2. 注重学生自学能力的培养

七、教学进程总体安排

(一) 主要教学环节分配

主要教学环节分配表

安排 学期	分类	共计周数/天数	教学周数/天数	理论教学周/天	入学教育	军训	社会实践	劳动教育	实训	顶岗实习	毕业设计答辩	复习考试
一	一阶段 线上	21周	20周	15周	1周 免试	2周 免试	1周 免试	1周				1周
	二阶段 线下	16天	集中面授									
二	一阶段 线上	21周	20周	19周			1周 免试					1周
	二阶段 线下	16天	集中面授									
三	一阶段 线上	21周	20周	19周			1周 免试					1周
	二阶段 线下	16天	集中面授									
四	一阶段 线上	21周	20周	19周			1周 免试					1周
	二阶段 线下	16天	集中面授									
五	一阶段 线上	20周	20周	12周						8周		
	二阶段 线下	19天	集中面授									
六	一阶段 线上	20周	20周							16周	4周	
	二阶段 线下	19天	集中面授									
总计	一阶段 线上	124周	120周	84周	1周 免试	2周 免试	4周 免试	1周		24周	4周	4周
	二阶段 线下	102天	集中面授									

(二) 教学进程计划

教学进程计划表（线上）

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时类型			按学年、学期教学进程计划					
						总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年	
									1	2	3	4	5	6
									15+5	19+1	17+3	19+1	12+8	20
公共基础课程	1	劳动教育	必	√	2	24	24		1周					
	2	心理健康	必	●	1	19	19			1				
	3	思想道德修养与法律基础	必	●	3	45	45		3					
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	必	●	3	57	57			3				
	5	习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导	必	●	1	17	17				1			
	6	形势与政策	必	●	1	19	19			1				

	7	应用数学	必	●	6	106	106		2	4						
	8	实用英语	必	●	6	98	98		4	2						
	9	应用文写作	选	●	2	24	24						2			
	10	国学	选	●	1	15	15		1							
	11	创新创业基础	必	●	2	38	38			2						
	12	创新创业实践	选	●	1	17	17				1					
	13	创业与就业	选	●	1	19	19					1				
	14	计算机基础	必	●	1	15	15		1							
	15	人工智能概论	选	●	2	30	30		2							
	16	安全教育	选	●	1	15	15		1							
	学时小计					34	558	558		25.1%						
专业基础课程	22	城市轨道交通工程导论	必	●	2	30	30		2							
	23	城市轨道交通工程施工测量	必	#	2	38	38			2						
	24	工程识图	必	#	2	30	30		2							
	25	土木工程力学	必	#	2	38	38			2						
	26	土木工程材料	必	●	2	30	30		2							
	27	工程地质	必	●	2	34	34				2					
	28	专业英语	必	●	2	34	34				2					
	29	实用CAD	必	√	2	38	38			2						
	学时小计					16	272	272		16.3%						
专业核心课程	30	城市轨道交通线路维护技术	必	●	2	38	38					2				
	31	城市轨道交通工程项目管理	必	#	2	38	38					2				
	32	城市高架桥施工	必	●	2	34	34				2					
	33	轨道工程	必	#	2	34	34				2					
	34	城市轨道交通工程施工	必	#	2	34	34				2					
	35	地铁盾构施工	必	#	2	38	38					2				
学时小计					12	216	216		15.0%							
专业拓展课程	36	工程试验	必	#	2	34	34				2					
	37	土力学与地基基础	必	●	2	34	34			2						
	38	城市轨道交通工程施工组织设计与概预算	必	●	2	38	38					2				
	39	城市轨道交通路基工程	必	●	2	38	38					2				
	50	城市轨道交通工程实务	必	●	1	12	12						1			
	51	综合案例	必	●	1	12	12							1		
		顶岗实习	必	●	36	356		356						8周	16周	
		毕业设计、答辩	必	●	6	66		66							4周	
学时小计					52	590	168	422	43.6%							
合计					114	1636	1214	422	30	30	26	26	24			

考核方式：过程性考核●、实操考核√、笔试#、口试*，可多选。

城市轨道交通工程技术专业教学进程计划表（线下）

授课任务 学期	课程名称/学时	合计/学时
一	城市轨道交通工程导论/22 土木工程材料/22 工程识图/64 计算机基础/52	160
二	土木工程力学/80	160

	城市轨道交通工程施工测量/80	
三	工程地质/14 城市高架桥施工/14 轨道工程/14 城市轨道交通工程施工/14 工程试验/66 土力学与地基基础/38	160
四	城市轨道交通线路维护技术/50 城市轨道交通工程项目管理/60 地铁盾构施工 50 城市轨道交通工程施工组织设计与概预算/50 城市轨道交通路基工程/50	160
五	城市轨道交通工程实务/70 综合案例/60 顶岗实习/60	190
六	顶岗实习/160 毕业设计/20 毕业答辩/10	190
	合计	1020

八、实施保障

(一) 师资队伍

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18: 1，双师素质教师占专业教师比不低于 90%，专业应至少具备专任教师 12 人，兼职教师 24 名教师，其中应涵盖盾构施工技术、轨道工程、桥梁施工、交通土建等专业特长教师。高级职称、中级职称、初级职称配备合理，形成科学的教学团队。

城市轨道交通工程技术专业对不同层次专兼职教师的要求

类别	具体要求
专业带头人	具有良好的师德师风；有 5 年以上城市轨道交通工程施工生产企业的工作经历，能把握行业发展动态，在业界具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教研成果；能够主持城市轨道交通工程施工科研项目、技术开发、成果转化和技术服务工作、取得丰硕成果；有境外学习经历。
骨干教师	具有良好的师德师风；有 2 年以上城市轨道交通工程施工或生产企业的工作经历，参与专业人才培养方案和课程标准的制定与修订工作，能够引领一门以上课程建设，承担 2 门以上专业课程的建设和教学任务，具有很强的课程项目设计能力与组织协调管理能力；有国内学习相关行业技术的经历。
普通教师	具有良好的师德师风；有企业岗位锻炼经历，能够承担 2 门专业课程的教学任务，参与课程、教材等建设任务，能够完成对学生基础知识、技能及专业能力、社会能力和方法能力的培养任务；有国内学习相关行业技术的经历。
兼职教师	具有中级以上职称并在城市轨道交通工程施工生产企业具有 5 年以上工作经历的专业技术人员，具备较强的技术研发和城市轨道交通工程施工高新技术推广能力，能够承担专业课程的理论和实践教学，表达能力强。能够参与专业和课程建设，承担顶岗实习教学任务。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训

基地。

1. 教室

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地

专业实训条件配备要求见下表。

校内实训室的名称及实训条件配备

序号	实训室名称	主要仪器设备	面积要求	工位数	实训项目
1	地铁工程施工测量与监测实训工区	GPS 两台、测斜仪 4 台、激光垂直仪 2 台、全站仪 1 台、电子水准仪 2 台、收敛计 2 台、电测水位仪 1 台、激光隧道断面仪 2 台、激光指向仪 1 台、桩基完整性检测分析仪 1 台、激光指向仪 1 台、收敛计 2 台、爆破震速仪 2 台。	160	90	①支护结构变形、土体侧向变形监测 ②支撑轴力监测 ③锚杆(索)拉力监测 ④地下水水位监测 ⑤净空收敛监测 ⑥裂缝监测 ⑦地质超前预报 ⑧地基处理与加固 ⑨地铁施工监测
2	地铁工程管理应用软件实训工区	计算器 90 套、扫描仪（非接触式扫描仪）1 台、稳压电源 1 个、空调 2 台、机柜 1 个、交换机 3 台。	160	90	①地铁工程施工中 CAD 工程图绘制 ②结构应力验算 ③工程预算、内业 ④城轨交通项目招投标 ⑤施工组织设计
3	地铁工程仿真实训工区	钢筋位置测定仪 2 台、地质雷达 1 台、高应变桩基动测仪 1 台 1 台、超声波钻孔侧壁检测仪 2 台、陀螺全站仪 1 台、爆破震速仪 2 台、激光粒度分析仪 1 台、激光垂直仪 2 台。	160	90	①明挖车站施工 ②地铁隧道施工 ③地铁盾构施工 ④高架桥施工 ⑤地铁轨道施工
4	城轨线路维修实训工区	超声波探伤仪 5 台、钢轨探伤仪 3 台、多功能几何测量仪 1 台、数字式测斜系统 2 台、数显收敛仪 5 台、激光垂直仪 1 台、激光隧道断面仪 1 台。	240	90	①线路大修检测 ②钢轨平面与线性检测 ③线路起道作业 ④曲线拨道作业 ⑤道岔检查
5	地铁模型室	全套城轨模型。	160	45	工程结构认识
6	盾构模拟操作实训室	盾构主体模型，主控制柜，盾构各操作台，液压系统等。	240	25	1. 盾构机的模拟操作； 2. 液压系统故障模拟； 3. 电气系统故障模拟；
7	盾构施工控制集成系统室	虚拟现实头盔，数据手套，手势控制设备	240	25	1. 模拟盾构施工过程； 2. 模拟盾构换刀过程；
8	校外生产教学基地	钢轨接头无孔夹紧装置 10 台、钢轨搬运装置 2 台、液压起拨道器 8 台、液压拨道器 8 台、液压钢轨拉伸机 1 台、液压捣固机 1 台、液压道岔捣固机 1 台、轨道检查仪 1 台、携带型枕木钻孔机 2 台、水准仪 1 台、数字式钢轨探伤小车 5 台、辙叉磨损测量器 5 台、轨道、接触网 26 台套。	320	90	钢轨无损、轨道几何形状检测、轨枕、道岔、道床捣固、钢轨探伤检测项目等。实训项目有更换岔枕、道岔起道捣固、道岔拨道、道岔改道、更换基本轨、更换护轨等。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实习基地。能够开展隧道施工、桥梁施工、轨道施工、盾构施工、等实训活动，能涵盖当前城市轨道交通工程产业发展的主流技术，可接纳3倍毕业生数量的实习岗位；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

校外实训基地要求见下表。

校外实训基地的要求

序号	实训基地名称	合作内容	意向合作单位
1	产教融合实训基地	学生通过生产、施工、管理第一线的产教实训基地的顶岗实习，完成教学计划规定的实践教学任务；承担对“双师”队伍的培训，提高专业的师资水平；	中铁三局、哈尔滨地铁公司、中水一局等
2	岗位技能实践基地	学生通过生产、施工、管理第一线的产教实训基地的顶岗实习，完成教学计划规定的实践教学任务；	中水一局、中铁三局、中铁十六局、中铁十四局、中铁一局等
3	教师培训基地	承担教师的培训，挂职锻炼，提高专业教师的业务水平；	中铁三局、中铁装备等

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

优先选用优秀校企合编教材，推荐使用活页教材及手册，教材由专业建设委员会进行选用，选用近三年出版的反映新技术、新工艺的教材。

2. 图书、文献配备基本要求

学校图书馆配备满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要相关专业书籍，满足学生学习和教师教学科研的需要。图书文献配备能方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：城市轨道交通工程技术专业相关规范和行业最新发展的杂志、专业图书等学习资料。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与城市轨道交通工程技术专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库、种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足线上、线下教学的基本要求。

（四）教学方法

在提升人才培养质量过程中，注重教学研究，推进教学模式、方法的改革。

1. 专业基础课教学中采用启发式、参与式等多样性教学方法，突出培养学生自主

学习能力。充分利用微课、MOOC 等信息化优质教学资源，解决传统教学中看不见、难理解、难再现的问题，使企业一线的生产过程、工作流程与课堂教学有效的结合。

2. 在专业核心课程中开发专业岗位工作实训任务,大力推行行动导向的项目教学、案例教学、情景教学、翻转课堂等教学模式，突出培养学生职业能力；

3. 在专业拓展课程充分发挥以学生为主体，灵活选修课程组织形式，创造个性化发展。

(五) 学习评价

1. 专业设置及人才培养质量信息发布制度

及时准确的将学院的招生、就业、专业设置、专业调整、人才培养质量等信息通过直线联络、网络、新闻媒体及报刊等发布。

2. 企业（用人单位）评价

专业利用“双配制”教师、管理人员、质量监督工作组及学生信息员这几个群体，通过走访调研、座谈、问卷调查等方式填写《哈尔滨铁道职业技术学院毕业生质量跟踪调查表》，全面反馈毕业实习质量、毕业生质量以及毕业生对专业教育教学工作质量的评价。

3. 教育教学质量“三评”

实施教育教学质量“三评”：学生评教、教师评学和教师评教。专业采取学生网上全面测评与学生抽样问卷调查结合方式填写《哈铁学院学生评教表》，反馈学生评教信息；教师通过召开教师座谈会，填写《哈铁学院教师评学表》、《哈铁学院教师评教表》，及时反馈学生的学风及教师教学状况。

4. 社会评价

专业每年采取“走出去、请进来”的方式，通过召开学生家长座谈会、个别访谈等形式，填写《专业建设及人才培养质量社会评价表》，完成社会评价。

5. 第三方评价机构的建立

由麦可思数据有限公司对学生进行问卷调查，通过进行问卷分析，得出教学质量评价报告。

(六) 质量管理

1. 组建城市轨道交通工程技术专业建设指导委员会

组建城市轨道交通工程技术专业建设指导委员会，吸纳更多的企业高水平的专家加入到委员会中。专业部教师和企业专家融为一体，更大效率地整合了企业和学院资源，更好地保障“校企岗位对接”的企校一体模式的良好运行。

2. 校企合作、工学结合制度建设

把课程作为核心，根据理实一体课程、生产性实训和顶岗实习的需要，推进机制与制度建设。在教学运行与质量管理、生产性实训与顶岗实习管理、教学团队建设、校内外实训基地建设、校企合作等方面建立有效的运行机制，保障工学结合人才培养方案的有效实施和校企合作工学结合制度的落实。

3. 推动教学资源库建设、专业实训基地建设、学生顶岗实习管理、专业师资培训、技术服务及岗位培训等项目，实施“人才共育、过程共管、资源共享”运行管理模式，构建“政府引导、学校主体、行业企业积极参与”的专业动态调整机制，培养企业所需的复合型高素质技术技能人才。推进产业、企业文化进校园、职业文化进课堂，创新职业精神培育、强化学生综合素质能力。

4. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

5. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

结合人才培养方案的运行、反馈、完善，通过执行以上措施，保证城市轨道交通工程技术专业人才培养质量，保证人才培养方案良好运行。

九、毕业要求

在校期间修完各门课程，在毕业前所有课程和技能考核都必须达到及格水平以上。学生修满不低于 106 学分准予毕业，其中公共基础课程不低于 26 学分；专业基础课程不低于 16 学分；专业核心课程不低于 12 学分；专业拓展课程不低于 52 学分。

要求学生通过三年的学习，完成本专业人才培养方案所规定的课程，具有一定的科学文化水平、良好的思想和道德修养，具有良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，具有正确的人生观和价值观，掌握城市轨道交通工程技术专业知识和技术技能，能够从事城市轨道交通工程施工测量、试验、施工管理等工作。