

广东建设职业技术学院

GUANGDONG CONSTRUCTION POLYTECHNIC

城市轨道交通工程技术专业人才培养方案

专业名称：城市轨道交通工程技术专业

专业代码：500601

适用年级：2026 级

修业年限： 3 年

所属院系：市政与交通学院

编制部门：城市轨道交通工程技术专业教研室

广东建设职业技术学院 制

2025 年 10 月

城市轨道交通工程技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

城市轨道交通工程技术（500601 ）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修学年限

基本修业年限 3 年。可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间，最长不得超过 6 年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别或技术领域	职业资格或职业技能等级证书等举例
交通运输大类（50）	城市轨道交通类（5006）	城市公共交通业（53）；房屋和土木工程建筑业（47）	交通工程技术人员（1-49）；建筑工程技术人员（1-53）；安全工程技术人员（1-53）	地铁、轨道、交通土建等方向的施工企业施工员、监理员、试验检测员、测量员、预算员	施工员证书、安全员证书、质量员证书、资料员证书、材料员证书、BIM 建模师证书、测量员证书、城市轨道交通桥隧检修工、城市轨道交通线路检修工、城市轨道交通站务员、安检员等

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人为根本目标。立足城市轨道和土木工程建筑产业发展，培养具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和技术技能，掌握城市轨道的路基、桥涵、隧道等工程的设计、施工、管理及运营等专业知识和技术技能，面向城市轨道交通工程技术人员职业岗位群，能够从事城市轨道工程测量、试验检测、现场施工管理等工作的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1、素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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）勇于奋斗、乐观向上，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）掌握本专业所需的文化基础知识、专业基础知识和常规的计算机应用与操作技能；

（2）掌握轨道工程制图、工程测量、工程力学、土力学、工程材料、工程地质、轨道选线等基础理论和专业基础知识。

（3）掌握城市轨道路基、桥涵、隧道等工程设计、施工的基本理论和专业知识。

（4）掌握本专业的新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识。

（5）熟悉安全生产法律法规、施工安全技术和管理等工程安全生产基础知识。；

（6）了解最新发布的涉及本专业的行业标准、国家标准和国际标准。

3、能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）具有良好的语言、文字表达能力、沟通能力、团队合作能力；

（3）具有熟练使用计算机及应用城市轨道工程专业软件的能力；

（4）具有轨道工程施工图识读、工程结构受力分析、工程测量、工程材料试验、工程地质情况判别、土工试验等与业基础能力；

（5）具有城市轨道路基、桥涵、隧道及附属工程的设计、施工、管理和运营的专业核心能力；

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课和专业（技能）课程。





（一）公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将入学教育、大学生心理健康教育、军事理论、军事技能、劳动教育、形势与政策、走在前列的广东实践、职业发展与就业指导、创新创业基础、思想道德与法治（上、下）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、英语、体育、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、大学生第二课堂、健康教育、国家安全教育、中国共产党简史等列为必修课。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	入学教育	使新生在思想、行为、心理等方面逐渐适应高职阶段的要求，引导学生学会做人、做事、掌握学习方法、为后续的学习打下基础	1、爱国主义、集体主义教育 2、道德、法制教育 3、专业认识及其思想教育
2	大学生心理健康教育	课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，以科学的态度对待各种心理问题，切实提高心理素质，促进学生全面发展。	1、大学生心理健康新观念 2、生命的价值 3、自我意识 4、人际交往 5、健康的爱情观 6、挫折应对
3	军事理论	让学生掌握基本军事理论，达到增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生爱国热情，强化爱国主义。	1、中国国防 2、军事思想 3、国际战略环境 4、信息化战争概述
4	军事技能	通过教育,使大学生掌握基本军事技能,达到增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义,集体主义观念,加强组织纪律性,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员	1、解放军条令条例教育与训练 2、《队列条令》教育与训练 3、《纪律条令》教育 4、《内务条令》教育

		和培养预备役军官打下坚实的基础的目的。	5、武器常识和简易射击学理 6、射击动作和方法
5	劳动教育	通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。	设置专题学习及劳动实践等教学内容。 1.专题学习模块：主要包含马克思主义劳动观、劳动的基本内涵、劳模精神、工匠精神（侧重与我校建筑特色相关的鲁班工匠精神）、劳动安全等内容。 2.劳动实践模块：主要分为日常劳动、生产劳动、服务性劳动。 3.劳动教育贯穿学生在校期间，努力让学生把所学的知识、技能与实践劳动相结合，通过体验劳动的艰辛和享受劳动成果的喜悦，真正有所得、有所悟、有所获。
6	形势与政策（上和下）	通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在中国特色社会主义新时代有坚定的立场、拥护党的路线、方针和政策，有较强的分析能力和适应能力。	根据教育部下发的每学期“形势与政策教育教学要点”以及结合我院教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。每学期从国内、国际两大板块中确定4个专题作为理论教学内容，共开设四个学期。
7	走在前列的广东实践	本课程针对在广东高校学生开设的地方特色精品课，目的让在广东就读的大学生，通过理论与实践的学习，了解新时代广东发展的战略定位、根本遵循及实践成效，掌握新时代广东发展遵循的马克思主义立场、观点与方法，帮助学生树立“理论联系实际”的实践观，引导学生融入广东发展战略布局，为新时代广东干事创业注入新鲜血液。	本课程以广东本地案例为主，共设计十个专题，总体阐释习近平总书记对广东发展擘画定位是什么—如何做—做得怎么样—战略定位—根本遵循—生动实践。每一个专题从四个方面来解读，即重要论述—理论阐释—广东实践——广东经验，并通过广东发展来展望落实总书记擘画的未来前景。
8	职业发展与就业指导	介绍自我认知和职业探索的方法，客观讲解大学生就业形势与政策，指导大学生求职技巧和能力储备，讲解就业法规政策和权益保护。	1、职业生涯规划与发展 2、大学生职业规划 3、自我认知和职业决策 4、大学生就业形势与政策 5、 职前准备与就业能力培养 6、求职准备 7、面试技巧和礼仪
9	创新创业基础	1．通过创新基本知识的学习，了解创新在整个人类社会发展过程中的重要意义和影响，使学生建立起创新意识，明确提高创新能力的途径和方法； 明确创新理论对创新实践的指导意义。 2.通过创业知识的学习使学生了解创业基础知识、基本理论，并通过撰写“创业计划书”使	1、创业活动及创业精神 2、创新思维与实践 3、创业团队构建 4、创业机会的识别与模式选择 5、创业资源与创业环境 6、商业计划书 要求：网络课程部分学生能自己上网学

		学生更好地理解与掌握创业知识与技能，加强对实际问题的分析、解决的应用能力。	习，参加网络考试；面授课程部分学生参加课堂学习。
10	思想道德与法治（上、下）	以正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，践行社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养能力，为逐渐成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	1、 绪论 2、 领悟人生真谛 把握人生方向 3、 追求远大理想 坚定崇高信念 4、 继承优良传统 弘扬中国精神 5、 明确价值追求 践行价值准则 6、 遵守道德规范 锤炼道德品格 7、学习法治思想 提升法治素养
11	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	使大学生对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握，对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识，对中国共产党在革命、建设、改革过程中坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解，对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。	1、毛泽东思想及其历史地位 2、新民主主义革命理论 3、社会主义改造理论 4、社会主义建设道路初步探索的理论成果 5、中国特色社会主义理论体系及其历史地位 6、邓小平理论 7、“三个代表”重要思想 8、科学发展观
12	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（上、下）	使大学生对马克思主义中国化时代化新的飞跃产生的理论成果：习近平新时代中国特色社会主义思想有更加准确的把握，对十八大以来我国取得的历史变革和历史成就、社会主要矛盾变化有更加深刻的认识，对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解，能运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题，坚定四个自信，成为新时代中国特色社会主义合格建设者。	1、新时代坚持和发展中国特色社会主义 2、以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 3、坚持党的全面领导 4、坚持以人民为中心 5、全面深化改革开放 6、推动高质量发展 7、社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 8、发展全过程人民民主 9、全面依法治国 10、建设社会主义文化强国 11、以保障和改善民生为重点加强社会建设 12、建设社会主义生态文明 13、维护和塑造国家安全 14、建设巩固国防和强大人民军队 15、坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 16、中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 17、全面从严治党

13	AI融合职场英语	本课程目标是本课程旨在通过 AI 技术与职场英语教学的深度融合，系统培育学生英语学科核心素养，助力学生成长为熟练运用智能工具、具备跨文化沟通能力与职业竞争力的高素质技术技能人才。	1.基础英语（AI 辅助）：词汇（3400词）、语法、听说读写译，借助人工智能英文学习平台等进行教与学； 2.职业英语（AI 融合）：后者聚焦职场理解、表达、互动技能，以及 AIGC 生成职场情景沉浸式学习； 3.坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。
14	体育	增强体质健康，掌握并能运用基本的体育健康知识、技能；培养 1-2 项运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；具有良好心理品质，表现出人际交往的能力与合作精神；增强对个人与群体健康的责任感，形成健康的生活方式；树立体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度；提高与专业特点相适应的体育素养。	1.体育健康知识、基本原理 2.学生体育综合素养和职业核心能力 3.选项体育运动项目知识与技术技能 4.一般体能与专项体能训练 5.学生体质健康测试 6.课外阳光体育活动
15	大学生第二课堂	通过开展第二课堂活动，鼓励学生积极参加各项综合素质拓展活动，提高大学生人文素养、科学素养和职业素养，促进学生知识、能力、素质协调发展。	1、各类文体活动 2、学术讲座与技能竞赛 3、社会实践、志愿公益服务
16	健康教育	本课程旨在通过课堂教学普及健康知识，使学生能自我保健，强健身心，切实提高学生的身体健康水平，助学生建立科学的健康观，能以科学的态度和方法来认识和处理健康问题。学会自我调适，更好地认识自己促进自我身心健康的发展。	1、健康促进 2、健康管理与行为 3、大学生自我意识与培养 4、性生理、性心理和性道德健康 5、大学生日常生活方式与健康 6、用药常识、常见病防治与个人生活护理 7、新型冠状病毒传染病的防疫知识
17	国家安全教育	通过国家安全教育，使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。 重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。	1、完整准确领会总体国家安全观 2、在党的领导下走好中国特色国家安全道路 3、更好统筹发展和安全 4、坚持以人民安全为宗旨 5、坚持以政治安全为根本 6、坚持以经济安全为基础 7、坚持以军事、科技、文化、社会安全为保障 8、坚持以促进国际安全为依托 9、筑牢其他各领域国家安全屏障

			10、争做总体国家安全观坚定践行者
18	中国共产党简史	通过讲授五四运动以来的中国共产党历史，了解近代以来中国所面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民富裕的历史任务；了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行的艰苦探索、顽强奋斗的历程及其经验教训；联系新中国成立以后的国内外环境，了解中国人民走上以共产党为领导力量的社会主义道路的历史必然性；深刻领会历史和人民选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放。通过对党史进程、事件和人物的分析，帮助学生丰富历史知识，提高运用历史唯物主义的方法分析和评价历史问题，辨别历史是非和社会发展方向的能力，进一步坚定“只有社会主义才能救中国，只有中国特色社会主义才能发展中国”的信心。	第一章　中国共产党的创建和投身大革命的潮流 第二章　掀起土地革命的风暴 第三章　全民族抗日战争的中流砥柱 第四章　夺取新民主主义革命的全国胜利 第五章　中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立 第六章　社会主义建设的探索和曲折发展 第七章　伟大的历史转折和中国特色社会主义的开创 第八章　把中国特色社会主义全面推向21世纪 第九章　在新的形势下坚持和发展中国特色社会主义 第十章　中国特色社会主义进入新时代 本课程的教学重点在于让当代大学生加深对“四个选择”的认识和理解，而难点在于如何使相关的教育教学内容进一步入脑入心，坚定走中国特色社会主义道路的信心，为实现中华民族的伟大复兴贡献力量。

（二）专业（技能）课程

包括专业基础类、专业核心类、综合能力类、拓展类等课程，各类课程均涵盖有关实践性教学环节。

1、专业基础类课程

包括工程材料、工程力学、CAD智慧设计、土力学与基础工程、轨道交通工程制图与识图、数智化测量技术、BIM技术应用基础、城市轨道交通设备。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求【教学内容和教学要求可分列填写】
1	工程材料	使学生掌握建筑工程常用材料的技术性质、质量检测方法和试验操作技能，培养学生运用标准、规范、规程解决建筑工程材料试验相关问题的能力。	1、混凝土原材料 2、混凝土 3、钢筋/钢材 4、砌体结构材料 5、沥青 要求： 1、能正确描述常用土木工程材料的技术性能与技术要求； 2、会进行普通混凝土的配合比设计； 3、会进行沥青混合料的配合比设计。
2	工程力学	使学生能够对结构进行正确的受力分析、画出受力图并进行相关计算；掌握受力构件变形及其变形过程中构件内部应力	1、静力学的基本概念 2、力系的平衡 3、静定结构的内力

		的分析和计算方法，掌握静定结构的内力和位移计算，掌握构件的强度、刚度和稳定性分析理论在工程设计、事故分析等方面的应用，为经济合理地设计构件提供必要的理论基础和计算方法，并为有关的后续课程打下必要的基础。	4、静定结构的位移 5、拉（压）杆的强度 6、梁的强度与刚度计算 7、压杆稳定 要求： 1、理解和掌握土木工程力学的基本概念、基本原理与基本方法及适用范围。 2、学会用土木工程力学的基本知识分析和解决土木工程结构中简单的力学问题。 3、掌握土木工程力学基本的实验知识和技能。
3	CAD 智慧设计	通过学习使学生能够熟练掌握 AutoCAD2020 软件中绘图功能，使用此软件快速绘制建筑工程的施工图。	1、制图基础 2、基本平面图形绘制 3、文字输入、尺寸标注、图块 4、建筑图及结构图绘制 5、剖面图及结构详图的绘制 6、图形输出 要求： 1、掌握 AutoCAD 软件各常用命令的操作； 2、学会工程平面图、纵断面图、横断面图及结构详图的绘制方法与步骤； 3、学会各类工程图纸的布图方式； 4、能够准确的绘制建筑工程施工图。
4	土力学与基础工程	使学生具有地基土的基本物理性质及土力学的基本知识；了解地基处理各种方法；能进行浅基础设计；学会基本土工试验的操作技能。	1、土的物理性质及土的工程分类 2、土中应力 3、土的抗剪强度与地基承载力 4、软弱地基的处理 5、天然地基上浅基础 6、桩基础 要求：认识土的三相组成及工程性质，了解土的工程分类和各基础的初步设计，以及地基基础的处理方法；掌握土力学的基本理论，基础施工的工序步骤。
5	轨道交通工程制图与识图	掌握工程制图的基本知识、几何画法的基础上，能够对轨道工程相关结构物（轨道、桥梁、涵洞、隧道等工程实体）的图纸进行识别并会运用国家道路工程制图现行规范、规程和相关标准进行工程实体图纸的绘制，从而提高学生处理实际工程问题的能力，同时为后续专业课奠定基础。	1. 制图基本知识 2. 投影原理和投影图 3. 点、线、面的投影 4. 基本形体的三面投影图 5. 组合形体的三面投影图 6. 组合体的轴测图 7. 标高投影 8. 道路工程图的识读 9. 桥梁工程图的识读 10. 轨道工程图的识读

			要求：能够绘制柱体、锥体的三面投影图，识读挖切式组合体的三面投影图、绘制组合体的轴测投影图、绘制标高投影、识读路线、涵洞、隧道、桥梁、轨道工程图。
6	数智化测量技术	培养学生具备较强的动手操作能力思维能力；掌握常用的工程测量仪器的使用方法和测量规程，能根据实际工程问题设计测设方法；具有分析和解决工程实践问题的能力。	1.掌握轨道施工测量的方法。 2.了解车辆基地施工测量、磁悬浮和跨座式单轨交通工程施工测量和竣工测量的对象、内容及方法。 3.能够进行平面控制测量、高程控制测量、中线 测量、线路带状地形图测绘、地面线路施工测量、 地下隧道及车站施工测量和高架结构施工测量
7	BIM 技术应用基础	使学生能依据工程图纸在 Revit 软件上进行较为复杂建筑工程结构建模，具备中高级建模师的建模和施工分析能力	1.中高级命令操作 2.建筑工程较复杂模型的创建与应用 要求：能熟练操作 BIM 软件，掌握中高级命令的操作，能进行三维空间数据模型的创建，能进行复杂建筑道桥工程模型的创建
8	城市轨道交通设备	掌握城轨各核心系统设备的结构、原理与功能，熟知设备选型、运维基础规范及安全标准；能识别常见城轨设备、排查基础故障，具备设备日常巡检、规范操作的基础能力，可对接城轨运维、检修等岗位基础需求。 通过课程的学习，使学生树立城轨安全第一理念，培养严谨细致的实操素养与协同作业意识，契合行业岗位职业规范要求。	1.绪论 2.车辆系统设备 3.轨道与路基设备 4.车站设备 5.供电系统设备 6.信号与通信系统设备 7.综合监控与应急设备 8.设备运维与安全 要求：认真掌握设备核心原理与结构，厘清各系统设备间的联动关系，熟记关键安全规范与运维要点。

2、专业核心类课程

包括轨道与路基施工、桥涵施工技术、交通工程施工组织与管理、盾构法施工、轨道工程检测技术、交通工程施工安全技术与管理。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	轨道与路基施工	了解轨道和路基施工相关的技术标准、施工规范与安全规程；掌握路基施工、轨道施工的方法；掌握轨道、路基防灾及安全防护设施检测。	1. 掌握有砟轨道的结构和有砟轨道的施工。 2. 了解轨道的几何形位（直线轨道的几何形位、 曲线轨道的几何形位）。 3. 掌握板式无砟轨道（CRTS Ⅰ 型板式无砟轨道、 CRTS Ⅱ 板式无砟轨道 、CRTSⅢ 型板式无砟轨道）的结构及特点。 4. 掌握 CRTS 双块式无砟轨道（CRTS 双块式无砟轨道结构、CRTS 双块式无

			砟轨道施工）的结构及特点。 5. 了解无缝线路工作原理和无缝线路的铺设。 6. 了解道岔结构和道岔施工方法。 7. 掌握路基构造。 8. 掌握路基基底加固方法。 9. 掌握路堤施工方法。 10. 掌握路堑施工方法。 11. 熟悉路基排水设备施工方法。 12. 熟悉路基防护与加固方法 要求：具备施工放样、工艺选型、质量检测的基础实操能力，能规范完成基础施工工序；能识别施工施工图纸的关键信息，辅助编制简单施工方案，解决常见施工技术问题；能正确操作基础施工机具，掌握安全防护要点，具备应急处置基本素养。
2	桥涵施工技术	1.能够看懂桥梁施工图纸，并能正确审核图纸及工程量； 2根据构件数量和工期要求，合理规划预制场地；根据图纸和施工规范，选择施工方案，进行施工组织安排； 3.熟悉施工技术指标，能够对施工过程中钢筋加工及安装、模板安装、混凝土拌和及浇筑； 5.掌握构造预制构件运输和安装的基本常识及相关注意事项；	1.审核桥梁构造施工图纸； 2.预制场地规划和建立；测量放线； 3.预应力筋、钢筋、锚具、夹具、连接器、张拉设备等试验检测；钢筋焊接质量试验检测； 4.模板支架安装质量检测；预应力筋管道位置检测； 5.构造预制构件架设方法；悬臂拼装施工方法及质量控制； 6.构造预制和安装内业资料的组成与填写。 要求： 1.轨道桥梁工程施工图识读； 2. 桥梁上部结构预制与安装； 3. 填写桥梁工程内业资料
3	交通工程施工组织与管理	1. 熟练掌握单位工程施工方案编写； 2. 熟练掌握单位工程施工进度横道图编写； 3. 熟练掌握单位工程双代号网络计划编写； 4. 培养学生独立思考、吃苦耐劳、团结协作、诚实守信的作风； 5. 培育劳动精神、工匠精神和劳模精神。	1.绪论 2.轨道交通施工组织设计的概念 3.施工过程组织原理 4.网络计划技术 5.公路施工组织设计 6.机械化施工组织设计 7.施工组织设计示例 要求： 1.根据测试规范，能完成单位工程施工进度横道图绘制； 2. 根据测试规范，能完成单位工程双代号网络计划编写及绘制双代号网络计划图。

4	盾构法施工	1. 掌握盾构法核心原理、盾构机构造及适配工况 2. 熟悉盾构机施工全流程技术标准与规范要求	1.基础认知：盾构法适用范围、优势及发展现状，盾构机分类（土压平衡、泥水平衡等）、核心构造与工作原理。 2.施工准备：盾构井（始发/接收井）施工，盾构机组装调试，测量放线与姿态基准建立，周边环境监测方案。 3.核心工序：盾构始发施工，掘进参数控制（推力、扭矩、出土量等），管片预制与拼装，同步注浆与二次注浆工艺。 4.关键控制：盾构姿态控制与纠偏技术，隧道轴线控制，管片防水施工要点，周边建（构）筑物沉降防控措施。 5.特殊工况：软硬不均地层、富水地层盾构施工对策，盾构接收与拆机流程，长距离掘进施工注意事项。 6.质量安全：施工质量检测标准，常见质量通病（管片错台、渗漏等）整改，安全风险防控，应急处置预案。 7.实操拓展：盾构施工机械操作要点，施工组织设计编制，典型盾构隧道工程案例分析。 要求：掌握盾构法核心原理、盾构机构造及适配工况；熟悉盾构机施工全流程技术标准与规范要求；熟悉特殊地层施工风险点、质量通病成因及防控理论依据。
5	轨道工程检测技术	1.熟悉轨道工程、普铁、高速铁路和城市轨道交通工程等基本概念及特点； 2.了解轨道线路静态、动态检测的内容和方法和工具以及检测标准； 3.能够独立完成轨道线路几何尺寸静态检查作业； 4.能够识别出常见钢轨伤损类型，并会使用钢轨探伤仪进行简单的探伤作业； 5.熟悉轨检小车以及轨道常用检测仪器对轨道线路以及轨道结构进行检测作业； 6.能够配合精调工人，独立承担施工现场的双块式轨排精调工作。	1.轨道工程基本概念及相关工程术语。 2.轨道线路静态检测和各部分结构检测内容。 3.钢轨常见伤损类型以及成因。 4.四种无砟轨道整体道床检测内容，方法和标准。 5.CRTSIII 型轨道板，双块式轨排精调原理、设备、方法和流程及注意事项。 6.长钢轨精测精调原理、设备、方法和流程及注意事项。 7.道岔的结构组成以及几何形位检测。 8.轨道材料试验检测内容和方法 要求： 1.具有对轨道路基施工流程进行技术指导的能力；

			2.具有对轨道路基施工质量进行检测的能力； 3.具有利用所学知识分析、解决轨道路基实际问题的能力；
6	交通工程施工安全技术与管理	1. 了解土木工程施工安全生产管理工作全过程 2. 掌握施工现场的安全生产管理基础知识，为学生毕业后从事检测鉴定工作中的安全事故调查处理做好准备。	1、建筑工程安全概述 2、建筑安全形势 3、建筑安全生产政策法律 4、建筑施工安全生产管理 5、建筑施工现场安全技术 6、建筑工程施工现场安全管理与文明施工 7、建筑工程消防安全管理 要求： 1、掌握安全管理工作的全过程包括安全生产管理体制、安全生产教育、安全生产技术措施、安全技术交底、施工现场文明施工、施工现场安全检查及评分、施工安全技术资料。 2、熟悉安全生产法规、安全事故管理、应急救援预案、安全技术措施审查。 3、熟悉施工相关安全技术，进行施工现场安全管理和编制安全台帐和安全技术知识。

4、综合能力类课程

包括轨道工程制图与识图实训、轨道工程测量实习、工程材料试验与检测实训、土木工程CAD实训、桥隧施工技术实训、BIM技术应用实训、工程检测实训、轨道铺装与维护情景实训、工程质量管理实践（企业课堂培养）、工程安全管理实践（企业课堂培养）、毕业设计（企业课堂培养）、岗位实习（毕业设计）。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	轨道工程制图与识图实训	进一步提高学生识图能力； 掌握基本绘图（手绘）方法。	1、铁路线路平面图的绘制 2、铁路线路纵断面图的绘制 3、铁路路基横断面图的绘制 要求：能够掌握铁路线路工程图纸的识读和绘制方法。
2	轨道工程测量实习	作为城市轨道交通工程测量课程的实践补充，进一步让学生熟悉掌握工程测量仪器的使用方法，能根据实际工程问题设计测设方法；具有分析和解决工程实践问题的能力。	1、控制测量 2、测绘地图 3、变形测量 要求：掌握经纬仪测角、水准仪测高差、钢尺量距与全站仪测量的操作技能，加深理解从控制到细部施测平面图的全过程及施工放样的基本方法。
3	工程材料试验与检测实训	树立土木工程检测技术参数化的概念，了解土木工程常用材料的参数侧重点及检测工艺，进一步让学生熟悉掌握常用	1、土工试验 2、混凝土原材料及混凝土性能检测 3、钢筋/钢材性能检测

		检测仪器的使用方法，能根据实际工程问题设计测设方法；具有分析和解决工程实践问题的能力。	4、沥青及沥青混合料性能检测 要求： 1、能进行土木工程常用材料的检测测试操作； 2、能够依照现行规范、标准及规程完成检测报告。
4	土木工程 CAD 实训	作为 CAD 智慧化设计的实践补充，进一步让学生熟悉城市轨道交通工程制图标准，深化对工程构造的理解，全面提升识图精度与绘图效率，为后续专业课程学习及岗位实践奠定坚实基础。	1.城市轨道交通车站工程施工图绘制 2.城市轨道交通区间桥梁工程施工图绘制 3.城市轨道交通轨道工程施工图绘制 4.城市轨道交通工程构件图/大样图绘制 要求： 1、熟练掌握 AutoCAD 软件核心操作命令及高级应用技巧，适配城市轨道交通工程绘图需求。 2、熟悉《铁路工程制图标准》（TB/T 10058-2015）及相关行业规范，明确图纸绘制的技术要求。 3、能准确识读城市轨道交通车站、区间高架、轨道线路等各类工程图纸的构成要素、尺寸标注、技术参数。 4、掌握城市轨道交通工程施工图的绘制规范、图幅布置、比例选择、线型设置等核心知识。
5	桥隧施工技术实训	使学生具备必需的桥涵工程和隧道工程施工的基本知识，掌握桥涵和隧道施工的施工方法及施工工艺。	1、桥涵施工方案编制 2、隧道施工方案编制 要求：熟悉桥涵施工的工艺及方法、提高施工方案编写能力；熟悉掌握常用检测仪器的使用方法，能根据实际工程问题设计测设方法，具有分析和解决工程实践问题的能力。
6	BIM 技术应用实训	通过课程设计，将 BIM 课程内容与工程实践联系起来，使学生将所学的 BIM 建模、BIM 项目管理应用、BIM 应用点等内容，在课程设计过程中有机的联系在一起，熟悉 BIM 技术指导建筑设计、施工、运维等各个流程，为进行 BIM 的优化设计奠定基础。	1、城市轨道交通区间隧道建模 2、城市轨道交通车站工程案例建模（Revit+Civil3D） 3、BIM 模型应用 要求：能读懂城市轨道交通车站、区间隧道施工图纸，熟练运用 Revit 与 Civil3D 完成城市轨道交通模型的环境搭建、构件载入与参数化建模。 能完成城市轨道交通车站主体结构、区间隧道衬砌及附属设施的模型拼装，准确统计工程量，并导出施工图纸、渲染视图及漫游动画。 具备利用 BIM 模型进行城市轨道交通工程量统计、碰撞检测、施工模拟等实际操作能力。

7	轨道铺装与维护情景实训	作为轨道施工与维护、轨道测量与精调课程的实践补充，进一步让学生熟悉掌握无砟轨道的施工和精调作业，钢轨探伤作业，具有分析和解决工程实践问题的能力。	1、双块式无砟轨道施工与精调测量实训 2、CRISIII 型板式无砟轨道施工与精调测量作业 3、轨道几何状态检测实训 4、钢轨探伤实训 要求： 1、掌握检测仪器的适用方法和范围； 2、掌握高铁线路施工作业方法。
8	工程检测实训	作为轨道工程检测技术课程的实践补充，通过实训，使得学生熟练掌握桥梁、路基路面检测技术和手段，具备一定的分析能力。	1、路况调查 2、路面平整度检测 3、构造深度（TD）测定 4、路面摩擦系数测定 要求：掌握桥梁、道路检测技术要求和要点，具备基本的分析能力。
9	工程质量管理实践（企业课堂培养）	1. 建设工程质量管理制度建立与实施。 2. 施工过程质量控制与检查验收。 3. 工程质量问题分析与整改处理。 4. 质量检测数据管理与报告编制。 5. 质量管理体系运行与持续改进。	1. 掌握建设工程质量管理基本制度（三检制、隐蔽工程验收制、质量责任追究制），能协助制度实施。 2. 掌握施工过程质量控制要点，能对原材料进场、工序施工、成品验收等环节进行质量检查。 3. 掌握分部分项工程质量验收程序，能参与路基、路面、桥涵等工程的质量验收工作。 4. 掌握工程质量问题分析方法，能识别常见质量缺陷（如混凝土裂缝、路基沉降），提出整改措施。 5. 掌握质量检测数据管理技巧，能整理、分析检测数据，形成质量分析报告。 6. 了解质量管理体系（ISO 9001）基本要求，能协助体系运行维护，参与内部质量审核。 7. 熟悉建设工程质量评定标准，能按标准对工程质量等级进行评定。
10	工程安全管理实践（企业课堂培养）	1. 建设工程危险源辨识与风险评估。 2. 施工安全管理制度制定与执行。 3. 施工现场安全防护与隐患排查。 4. 安全技术交底与安全教育培训。 5. 安全事故应急处置与调查分析。	1. 掌握建设工程危险源辨识方法，能识别施工中的危险有害因素（高处坠落、物体打击、机械伤害等）。 2. 掌握风险评估基本方法，能对识别的危险源进行风险等级划分，制定针对性管控措施。 3. 掌握施工安全管理制度体系，能协助制定安全生产责任制、安全检查制度、隐患整改制度。

			4.掌握施工现场安全防护要求，能检查脚手架、临边防护、临时用电等设施的安全性；熟悉隐患排查流程。 5.掌握安全技术交底内容与方法，能参与分部分项工程安全技术交底；熟悉安全教育培训组织方式。 6.掌握安全事故应急处置流程，能参与编制应急救援预案，熟悉事故报告、现场处置、人员急救方法。 7.熟悉安全事故调查分析程序，能协助收集事故证据、分析事故原因、提出整改建议；了解安全生产相关法律法规。
11	毕业设计 （企业课堂培养）	1. 毕业设计（论文）选题与研究实施。	1.掌握毕业设计（论文）选题原则，能结合建设工程实际确定研究方向（如施工技术优化、质量控制方法）。 2.掌握毕业设计（论文）研究方法，能进行文献查阅、现场调研、数据收集与分析，完成论文撰写。
12	岗位实习	1. 建设工程施工现场技术管理实践。 2. 施工组织协调与团队协作能力培养。 3. 岗位职业素养与专业能力提升。 4. 就业适应能力与职业发展规划。	1.熟悉建设工程施工现场管理流程，能协助工程师进行技术交底、工序检查、质量控制等工作。 2.掌握施工组织协调方法，能参与现场人员、机械、材料的调度协调，处理简单施工问题。 5.培养岗位职业素养，能遵守企业规章制度，树立安全意识、质量意识、责任意识。 6.提升专业综合能力，能将理论知识应用于建设工程实践，解决实际工作中的技术问题。 7.熟悉就业岗位要求，能制定个人职业发展规划，为毕业后就业奠定基础；按要求完成实习报告。

4、拓展类课程

包括计算机操作基础、工程监理概论、建设法规、工程经济与招投标、工程地质、市政与交通跨专业云课堂、高等数学、智能建造概论、智能飞行器应用技术、人工智能概论。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	计算机操作基础	培养学生具备初步的使用计算机的能力，并能够根据实际需要使用 Office 组件中的软件程序完成相应的任务。	1、计算机基础知识 2、计算机操作系统 3、Word 的基本操作 4、Excel 的基本操作 5、PowerPoint 的基本操作 6、信息检索和网络信息应用

			要求：使学生熟练掌握 Windows 操作系统、文字处理软件 Word 和电子报表软件 Excel、PowerPoint 的基本操作。
2	工程监理概论	使学生能够正确运用建设工程监理的基本理论知识和相关法律法规，在此基础上能够根据建设工程委托监理合同、建设工程承包合同、相关设计图纸、有关验收的标准规范及其他监理工作有关资料，从事相关的监理工作或面对监理单位协调工作的能力，具备在实际工作中一般监理问题的分析能力和解决能力。	1、绪论 2、公路工程施工监理概述 3、公路工程施工进度监理 4、公路工程施工质量监理 5、公路工程施工费用监理 6、公路工程施工合同管理 要求：具有描述公路工程施工监理的基本概念和施工监理框架与组织机构的能力；具有运用施工进度监理方法实施进度计划控制的能力；具有使用工程质量监理的程序和方法，能处理质量事故的能力；具有实施工程计量，依据合同计算费用能计算填写工程量清单的能力；具有实施部分合同管理的能力。
3	建设法规	使学生掌握建设法律、法规基本知识，培养学生的工程建设法律意识，使学生具备运用所学建设法律、法规基本知识解决工程建设中相关法律问题的基本能力。	1、工程建设程序法规 2、工程建设执业资格法规 3、工程建设监理法规 4、工程建设安全生产管理法规 5、建设工程质量管理法规 要求：1、了解我国工程建设领域相关的法律法规体系。 2、掌握城市规划法，工程勘察设计，工程监理，工程发包与承包，工程质量与安全管理，城市房地产管理法，建设合同管理法及人员资质管理的有关法规及条例等工程建设领域的相关法律知识。 3、理解工程建设领域的相关法规内容。
4	工程经济与招投标	1. 了解工程技术与经济效果之间的关系，熟悉工程技术方案选优的基本过程，全面掌握工程经济的基本原理和方法，具备进行工程经济分析的基本能力，了解和初步掌握工程项目的经济决策方法，对从事项目的可行性分析、项目过程中的投融资管理、项目的后评价等工作奠定基础。 2. 理解工程招投标与合同管理的基础理论，完成某些特定工程的招标文件的编制、投标文件的编制、合同文件的签订；通过建设项目工程实践的训练，要求学生具备初	1、工程经济静态分析 2、工程经济动态分析 3、建筑工程项目的效益费用分析 4、建设项目招标、投标 5、建设工程合同示范文本 6、施工合同的签订与管理 7、建筑工程施工索赔 要求： 1. 了解建筑工程经济的研究范畴和基本内容；掌握工程经济静态分析方法和动态分析方法； 熟悉建筑工程项目的效益费用分析

		步工程谈判、案例分析和工程索赔的能力。	方法； 2.理解建设工程招标基本程序，理解建设工程投标的基本程序；理解建设工程招标文件的组成与编制；理解建设工程投标文件的组成与编制；了解一般的合同法律知识和有关建设工程方面的合同法律制度；让学生重点掌握合同法、招标投标法、合同管理和索赔管理。
5	工程地质	熟悉地质作用与地质历史的概念、主要的矿物和岩石及其性质、主要地质构造的研究方法及其工程意义，地下水的概念、类型、运动及其工程意义； 熟悉主要地表地质作用研究评价方法及其不良地质作用的防治措施，岩石和土的工程地质分级和分类以及我国主要特殊土的基本特性； 熟悉工程地质勘察的基本内容和方法以及工程地质报告书的编写	1、岩石及其工程地质性质 2、地质构造、水的地质作用 3、地貌及第四纪地质 4、岩体边坡稳定性分析 5、常见的不良地质现象 6、地下洞室围岩稳定性评价 7、公路工程地质勘察 8、室内地质分析应用技能的训练 9、野外地质勘察应用技能的训
6	市政与交通跨专业云课堂	1.云课堂平台的跨专业资源（案例库、专家讲座、虚拟仿真）学习与应用。 2.跨专业团队协作（市政 + 交通）的沟通技巧与项目协作实践。 3.跨跨专业工程问题的分析与解决方案探讨。	本课程依托云平台，选取《公路养护与管理》《路基路面工程》《城市轨道交通工程概论》《环境影响评价》四门跨领域核心课程作为学习模块，各模块独立成章且相互关联 1. 熟悉云课堂平台的使用方法，能利用平台资源（跨学科案例视频、专家直播讲座、虚拟仿真实验）开展自主学习，完成学习任务。 2.熟悉跨学科团队协作的沟通技巧，能参与跨专业项目讨论，清晰表达本专业观点，理解其他专业需求。 3. 能结合云课堂学习内容，分析实际跨学科工程问题（如道路施工与市政管线冲突），提出初步解决方案。 4. 能完成云课堂学习报告，总结跨学科知识要点与应用心得，形成跨学科学习成果。
7	高等数学	本课程的总目标是要通过对课程的学习，使学生能够获得适应未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识，以及基本的数学思想方法和必要的应用技能；使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题、解决问题的能力，从而促	1.函数、极限 会画出基本初等函数的图形；能够理解函数极限的定义；会计算简单的极限。 2.一元函数微分学 能够理解导数、微分概念，了解导数的意义；会计算函数的导数与微分；了解高阶导数概念，能计算函数的一、二阶导数。 3.一元函数积分学

		进生活、事业的全面的发展；使学生既具有独立思考又具有团体协作精神，在工作中实事求是、坚持真理，勇于攻克难题；使学生能敏感地把握现实社会变化发展的脉搏，适应社会的变革发展。	能够理解不定积分的概念； 能够理解定积分的概念； 会用公式求简单的不定积分、定积分；能够应用定积分的微元法求不规则图形的面积、体积。 4. 数理统计 了解统计的基本概念；理解统计量的概念及其分布情况；能对实际问题进行点估计和区间估计；能对实际问题进行假设检验；能够借助 EXCEL 工作表进行点估计、区间估计和假设检验。
8	智能建造概论	1.掌握智能建造的核心概念、产业体系与十大核心技术；熟悉数字一体化设计、智能生产、智能施工、智慧运维、建筑产业互联网等关键场景的技术应用与标准； 2.了解行业发展现状、趋势与政策导向。能运用 BIM、物联网、人工智能等技术进行简单工程问题的定性分析与方案构思；具备智能建造技术资料查阅、案例分析与团队协作能力；初步形成跨学科思维与工程创新意识。	1.智能建造认知 2.核心技术基础：BIM/CIM、大数据、物联网、人工智能、数字孪生、5G 等技术的原理、特点与在建造中的应用；智能建造装备与建筑机器人简介。 3.全过程智能建造应用： - 智能设计：标准化、参数化、BIM 协同与性能化设计。 - 智能生产：预制构件自动化生产线、智慧工厂运营与管理。 - 智能施工：智慧工地建设、智能装备应用、施工过程智能化管控。 - 数字交付与智慧运维：竣工交付数字化、运维阶段智能监测与服务。 - 建筑产业互联网：体系架构、平台治理与应用案例。 4.行业发展与职业素养 要求：了解行业发展现状、趋势与政策导向，握智能建造的核心概念、产业体系与十大核心技术；熟悉数字一体化设计、智能生产、智能施工、智慧运维、建筑产业互联网等关键场景的技术应用与标准
9	智能飞行器应用技术	通过理论讲授与模拟器实训相结合的方式，使学生了解无人机系统组成、飞行原理与相关法律法规；掌握多旋翼无人机在模拟环境中的起降、航线飞行与任务执行技能；熟悉无人机在城市轨道交通巡查、地形采集等典型工程场景中的应用流程；初步具备无人机任务规划、数据采集与简单分析的能力，养成规范操作、安全第一的职业习	1.无人机系统与法规 2.模拟器操作入门 3.工程巡检模拟训练 4.测绘任务模拟实施 5.综合模拟任务考核 要求：1.能够独立使用飞行模拟器完成多旋翼无人机起降、悬停、航线飞行等基础操作，具备良好的模拟操控能力。

		惯。培养“工程+无人机技术”的跨界应用能力，融入1+X证书体系（如“无人机驾驶”职业技能等级证书），增强就业竞争力。	2.能够在模拟环境中完成城市轨道交通巡检、地形采集等典型工程任务，初步具备任务规划、执行与过程调整的能力。 3.能够运用无人机相关法规与操作规范，在模拟任务中实施安全飞行与合规作业，具备初步的风险识别与应急处置意识。 4.能够对模拟任务采集的数据进行初步整理与分析，并能撰写简要任务报告，具备初步工程文档撰写与汇报能力
10	人工智智能通识	课程旨在帮助学生系统掌握人工智能的基本概念、核心技术和典型应用，提升学生在智能时代的数字素养与职业竞争力。课程内容涵盖大语言模型、AIGC（文本、图像、代码、多媒体）生成技术、提示词工程、智能体应用开发、人工智能伦理和AI时代数字素养等方面，通过讲授与实训相结合的方式，使学生理解AI技术的基本原理与应用方法。课程注重培养学生运用AI工具解决实际问题的能力，强化创新思维与信息辨别的数字素养，为学生在未来的专业领域中融合AI技术、提升工作效率，以及适应终身学习与职业发展奠定扎实的理论与实践基础。	1.基础认知与实操：了解人工智能与大模型的发展脉络、核心原理，并通过亲自部署和体验主流及开源模型，建立直观认知与技术基础。 2.提示词工程与内容生成：学习并应用专业的提示词优化方法，驾驭大模型完成多种任务，包括优化文本、撰写各类文档、生成概念图像及创作视频脚本。 3.智能体开发与部署：从理论到实践，掌握智能体的完整开发流程，包括需求分析、系统提示词设计、知识库构建、工具配置以及最终的测试与优化。 4.行业应用与伦理审视：探讨人工智能在关键行业的具体应用案例，并深入分析其带来的“AI换脸”、“算法歧视”等伦理与法律挑战，培养负责任的技术观。

七、教学进程总体安排

教学进程表详见附件2026级城市轨道交通工程技术专业（普高三年制）教学进程安排表。学时与学分分配比例如下表：

课程性质、类别		小计		小计	
		学时	比例	学分	比例
必修课	公共基础及素质类课程	682	26.03%	33.5	26.38%
	专业基础类课程	312	11.91%	19.5	15.35%
	专业核心课程	208	7.94%	13	10.24%
	综合能力类课程	1144	43.66%	44	34.65%
选修课	拓展类课程	274	10.46%	17	13.39%
合计		2620	100.00%	127	100.00%
理论实践教学比	理论教学	890	33.97%		
	实践教学	1730	66.03%		
合计		2620	100.00%		

八、教学保障

（一）师资队伍

1、队伍结构

城市轨道交通工程技术专业在校生200人，专任教师15人，其中博士6人，硕士9人，生师比为13.3:1。具有双师素质的教师占教师总数的100%以上中青年教师占比85%以上，队伍结构合理。

表1 城市轨道交通工程技术专业拟安排专任教师一览表

序号	姓名	性别	学历或学位	专业	职称	职业技术资格	备注
1	杨素亭	男	硕士	铁道、轨道运输大类	教授	工程师	
2	袁向荣	男	博士	桥梁与地下工程	教授		
3	曾跃飞	男	硕士	土木工程	副教授	一级注册建造师、架子工高级考评员	
4	朱志刚	男	硕士	土木工程	副教授		骨干教师
5	王伟明	男	硕士	桥梁与隧道工程	副教授	二级注册建造师	
6	王凤华	女	博士	结构工程	讲师		
7	许佳波	男	硕士	桥梁与隧道工程	高工		骨干教师
8	贾超	男	博士	市政工程	讲师	工程师	
9	吴子超	男	硕士	岩土工程	高工	一级建造师	
10	侯明勋	男	博士	岩土工程	讲师	注册岩土师，二级注册结构，一级建造师	
11	段静	女	博士	结构工程	讲师		
12	孙亚月	女	博士	环境工程			
13	刘志忠	男	硕士	土木建造与管理	讲师	一级建造师、BIM高级建模师	
14	张建文	男	硕士	土木工程	助教		
15	孙晓宇	女	硕士	建筑设计及其理论专业	助教		

2、专任教师

（1）具备土木工程类专业大学全日制硕士研究生以上学历，通过培训获得教师职业资格，具备教学能力，或具有相当于城市轨道交通中级以上的专业技能职称；

（2）遵守国家宪法和法律，有奉献精神，热爱教师职业，有良好的职业道德；

（3）有强烈的事业心和高度的责任感，能够忠诚于党的教育事业，学而不厌，诲人不倦，能够坚持真理，坚持正义；

（4）具备城市轨道交通工程相应的实践能力，获得各类职业资格证书或有相关企业技术工作经历，具备“双师”素质；

（5）语言表达能力强，善于与学生沟通；具备与企业交流、沟通和合作能力。

3、专业带头人

（1）原则上具有副高及以上职称或博士学历，在本区域或本领域具有一定的专业影响力；

（2）能够准确地把握国内外行业、专业发展，引领专业教学改革；

（3）能广泛联系行业企业，了解行业企业对市政工程技术人才的实际需求；

（4）教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强。

4、兼任教师

（1）热爱教师职业，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；

（2）来自行业企业一线技术人员，具有扎实的城市轨道交通工程技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，具有5年以上工作经历或教学经验；

（3）能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1、专业教室

配备黑板、多媒体教学设备，互联网接入或WIFI环境，并具有网络安全防护措施。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、校内实训室

配备必须的实训器材、展台、桌椅、投影设备、白板、计算机等，并安装专业必须的施工仿真、广联达计量计价软件等，网络接入或WIFI环境，无线终端。目前本专业的校内实训室如下表所示：

序号	实训室名称	实训项目	设备配置要求	
			主要设备名称	数量
1	道路与桥梁工程测量实训室	工程测量实训	全站仪	6台
			水准仪	12台
			电子经纬仪	8台
			GPS接收机	4台
			水准尺（3米）	24根
			棱镜组	24套
			测量记录本	100本
			绘图板（A3）	20块
		道路勘测实训	测绳（50米）	12根
			坡度仪	12个
			地质罗盘	12个
		桥梁测量实训	激光测距仪	8台
			对中杆	16根
2	建筑材料检测实训室	建筑材料检测实训	水泥胶砂搅拌机	6台
			水泥净浆搅拌机	6台
			水泥标准稠度测定仪	6台
			抗折强度试验机	3台
			压力试验机（3000kN）	2台
			恒温干燥箱	4台
		混凝土性能实验	混凝土搅拌机	4台
			混凝土振动台	4台

			混凝土试模（150mm）	60 套
			标准养护箱	4 台
		沥青性能实验	沥青软化点测定仪	3 台
			马歇尔稳定度仪	2 台
			沥青延度仪	2 台
			沥青针入度仪	2 台
3	道路工程实训室	道路施工实训	路面材料强度试验仪	3 台
			承载比（CBR）试验仪	3 台
			路基密度检测仪	4 台
			路面平整度仪	2 台
		路基路面实训	路面构造深度仪	2 台
			路面渗水仪	4 台
			路基压实度检测仪	4 台
		道路检测实训	钢筋保护层测定仪	4 台
			超声波检测仪	4 台
			回弹仪	12 台
4	桥梁工程实训室	桥梁结构实训	桥梁模型（简支梁）	2 套
			桥梁模型（连续梁）	2 套
			桥梁模型（刚架桥）	1 套
			结构力学实验台	3 台
		桥梁施工实训	桥梁支座实验装置	4 套
			预应力张拉实验装置	2 套
			钢筋切断机（小型）	2 台
		桥梁检测实训	裂缝宽度观测仪	6 台
			桥梁检测望远镜	4 台
			桥梁图纸图集	20 套
5	工程制图与 CAD 实训室	工程制图实训	高性能计算机	40 台
			CAD 软件（正版）	40 套
			工程制图板（A2）	40 块
6	轨道铺装与维护情景实训室（拟建）	无砟轨道施工与精调测量实训；轨道几何状态检测实训；钢轨探伤实训	轨道构造实体认知	1 套
			城市轨道施工仿真软件	50 套
			钢轨焊缝探伤仪、钢轨探伤仪、钢轨探伤试块	10 套
			轨距尺、支距尺、钢轨平直度测量仪等	20 套

3、校外实习实训基地

本专业具有稳定的校外实习基地。能够为学生提供编制工程预算、编制招标工程量清单、投标报价、工程结算等相关的实习岗位，能涵盖当前建筑产业发展的主流技术，可接纳一定数量的学生实习；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。主要校外实习基地如下表所示：

企业类型	数量	功能	接纳学生人数	备注
检测公司	1	采样员、试验员、检测员	10~20人	广东交科检测有限公司
	2		5~10人	广东惠和工程检测有限公司
	3		5~10人	广州市市政工程试验检测有限公司
路桥施工和养护公司	1	施工员、安全员	10~20人	广东晶通公路工程建设集团有限公司
	2		5~10人	广东筑波路桥工程有限公司
	3		5~10人	广东冠粤路桥有限公司养护分公司
造价咨询公司	1	造价员	5~10人	广东天栋工程造价事务有限公司
	2		5~10人	广州建宇工程造价咨询有限公司
	3		6~10人	广州联启工程咨询有限公司
	4		5～8人	广州宇丰工程造价有限公司
监理公司	1	土建预算员	3～5人	翁源县志达工程项目监理有限公司
项目管理公司	1	监理员	3～5人	广东国建工程项目管理有限公司佛山分公司
	2	预算员	3～5人	国众联建设工程管理顾问广州分公司
装饰公司	1	造价员	3～5人	广东正通博雅装饰工程有限公司

4、信息化教学

随着信息化教学的推进，本专业在教学过程中也不断推陈出新，在课堂上，普遍采用了职教云APP，既可以快速、随机地与学生进行互动，提升课堂上的学习专注度，又可以及时拍照展示学生的学习效果。在课下，学生可以进行线下学习、讨论，还可以与教师交流互动。信息化教学手段的运用既创新了教学方法、又提升了教学效果。

（三）教学资源

1、教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。在教材选用时，优先选用高职高专十三五规划教材，并执行由专业教师选择填写，教研室主任审核，教务处审批的规范程序，择优选用适合的教材。

2、图集规范

本专业课程的学习需要紧跟国际政策、法规、规范、定额、图集的变化而更新。在学习过程中遇到规范、定额、图集有更新的时候，原则上教师制定更新版本，由学生以班级为单位自行购买。教师用书有图书馆集中采购。

3、教学资源库

本专业已有10门专业课程建立了校级教学资源库，可将教学的课件、视频、习题、试题等进行存档、累积，

形成教学资源，利用该教学平台教师可以与学生进行课上、课下的互动沟通、答疑解惑。

（四）教学方法

对于专业课程，建议采取项目法教学，对于非专业课程，不适合采取项目法的，可以参考案例式、体验式或探究式教学方法

1、项目法

是以学生为主体，通过实施一个完整的项目而进行的教学活动。教师安排学生分组，并给项目组分配任务，其目的是在课堂教学中把理论与实践有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决问题的综合能力。本专业综合实践性强的专业课程都适用，如《城市轨道交通施工组织设计》《轨道工程测量》等。

2、案例法

是通过具体案例来组织教学，其目的是让学生开动脑筋，结合理论知识思考案例中的问题，参加讨论，挖掘学生的创造潜能和创新意识，培养学生主动积极的学习兴趣和能力。这种方法有助于“活化”教材，加强对知识的理解，增强对课程的学习兴趣。本专业理论性强的课程都适合此法，如《工程经济与招投标》《建筑法规》《工程监理概论》《思想政治理论课实践教学》《思想道德修养与法律基础》等。

3、体验法

是学习者亲身介入实践活动或一定的情境，通过认知、体验、操作或感悟，在实践或亲历过程中获得知识、技能、态度法方法。对于实践性较强的课程特别适用此法，如《BIM 技术应用基础》《工程材料》《建筑 CAD》、《施工安全与管理》等。

4、混合式教学法

即为线上线下教学的相互结合的教学方式。所谓线上教学就是教师课下录制微课视频，通过移动终端设备、互联网通信技术等方式将知识传授给学生的教学方式。线下教学即课堂教学。课堂教学突破传统讲授课程的基本内容的地方，线下教学更多是通过讨论来巩固学生所学知识，解决学生的难题，重点培养学生掌握实践能力以及创新思维表达能力。

（五）学习评价

课程知识应结合各个项目对应的最新规范标准。能力与技能标准应满足相应岗位的上岗要求。

课程采用理论考核和实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。专业知识运用能力、学习能力纳入过程考核。每次情景学习和训练内容，属于阶段性评价考核成绩，计入课程平时成绩。学习评价应包括：考勤、课堂表现、阶段性学习成果、期末考核（可根据课程具体情况选择笔试、综合大作业、实践操作、报告等的一种或多种形式），各组成部分的比例可由授课教师自行确定，其中顶岗实习及毕业设计课程的学习评价依据土木工程系制定的相关标准执行。

成绩评定均按百分制，累计得分在 100～90 分为优；89～80 分为良；79～70 分为中；69～60 分为及格；60 以下为不及格。

（六）质量管理

1、学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2、学校、二级院系应完善教学管理机制，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。

3、学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

4、专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）学分要求

学生毕业要修满本专业要求的127学分。

（二）本专业相关职业资格证书及置换学分

学生毕业前可以考取如下证书或与本专业相关的其他证书。

序号	职业资格证书名称	对接 专业课程	要求	学分	主管部门
1	施工员	桥梁工程施工技术、轨道与路基施工、盾构法施工	选考	0.5	广东省建设教育协会
2	质量员	轨道工程检测技术	选考	0.5	广东省建设教育协会
3	资料员	工程资料管理实践（企业课堂培养）、工程经济与招投标	选考	0.5	广东省建设教育协会
4	材料员	工程材料、轨道工程检测技术	选考	0.5	广东省建设教育协会
5	测量员	轨道工程测量、轨道交通工程制图与识图	选考	0.5	自然资源部职业技能鉴定指导中心
6	钢筋工	桥涵施工技术、钢筋翻样与算量、混凝土结构施工	选考	0.5	中华人民共和国住房和城乡建设部
7	混凝土工	工程材料、轨道与路基施工	选考	0.5	中华人民共和国住房和城乡建设部
8	城市轨道交通线路桥隧检修工	桥梁工程施工技术、桥梁工程实训室实训、轨道工程检测技术	选考	0.5	人力资源部和社会保障部门
9	城市轨道交通站务员	城市轨道交通工程设备、城市轨道交通工程概论	选考	0.5	人力资源部和社会保障部门、交通运输部
10	城市轨道交通线路检修工	轨道工程检测技术、轨道铺装与维护实训	选考	0.5	人力资源部和社会保障部门
11	BIM 建模师	轨道交通工程制图与识图、BIM技术应用基础	选考	0.5	住房和城乡建设部
12	安检员	城市轨道交通工程设备、城市轨道交通工程概论、施工安全与管理	选考	0.5	人力资源部和社会保障部门

注：考证通过可替代任选课学分，获得选考证学分最多置换1个学分。

（三）技能竞赛奖励学分

一类竞赛中获得省级一等奖或国家级三等奖，奖励任选课0.5学分，获得国家级二等奖，奖励任选课1学分，获得国家级一等奖，奖励任选课1.5学分。

十、附录

教学进程安排表详见附件。