

## 南京交通职业技术学院

### 【城市轨道交通工程技术】2025 级专业人才培养方案

#### 一、专业名称及代码

城市轨道交通工程技术（500601）

#### 二、入学要求

高中毕业生。

#### 三、修业年限

三年

#### 四、职业面向

所属专业大类（代码）	交通运输大类（50）
所属专业类（代码）	城市轨道交通类（5006）
对应行业（代码）	城市轨道交通工程建筑（4814）、城市轨道交通（5412）、铁路工程建筑（4811）、其他道路、隧道和桥梁工程建筑（4819）、检测服务（7452）、工程管理服务（7481）、工程监理服务（7482）
主要职业类别（代码）	铁路建筑工程技术人员（2-02-18-11） 铁道工务工程技术人员（2-02-17-06） 铁路综合维修工（6-29-02-16） 城市轨道交通检修工（6-29-02-17）
主要岗位（群）或技术领域	轨道工程施工、工程测量、试验检测、工程计量、工程项目管理、轨道工程养护
职业类证书	城市轨道交通线路维护、桥隧工、工程测量员、道路桥梁建筑信息模型技术应用人员（BIM）等

#### 五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向城市轨道

交通工程建筑行业的轨道工程施工、试验检测、基础设施养护、工程项目管理岗位（群），能够从事城市轨道交通工程勘测、线路设计、施工管理、质量检测、设施养护、安全管理工作的技能人才。

## 六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握制图、测量、力学、工程材料等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握一般性城市轨道线路选线、测绘、水文和地质勘察等技术，具有基本的城市轨道交通线路勘察设计能力；

(7) 掌握建筑工程材料常规试验和检测技术，具有建筑工程材料试验与检测的能力；

(8) 掌握一般性城市轨道交通工程施工技术方案编制以及施工、检测、监测、维修等技术，具有指导方案实施、开展城市轨道交通工程施工、检测、监测、维修等的能力；

(9) 掌握基本的城市轨道工程质量验收与评定技术，具有对城市轨道交通工程主要结构进行现场质量检测、竣工验收、编制竣工验收资料的能力；

(10) 掌握城市轨道交通工程施工管理与概预算编制技术，具有开展施工质量、进度、成本、合同管理的能力；

(11) 掌握城市轨道交通工程施工安全和管理技术，具有在工程施工中做好安全监管、确保施工科学化、规范化的能力；

(12) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(13) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(14) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(15) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(16) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## 七、课程设置及要求

### (一)公共基础课程

本专业公共基础课的主要教学内容及要求见表 1。

表 1 公共基础课程主要教学内容及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	学时
1	思想道德与法治	通过本课程学习,使学生树立正确的人生理想,树立科学的世界观、人生观和价值观;用正确的爱国主义思想指导,承担起社会责任;提升自身的道德修养,培养道德判断力和行为选择力,培养审美感知力和创造美好事物的能力;培养学生的社会责任心、大局意识和担当精神;培养学生的法治思维模式,尊重和維護法律权威;学会依法行使权利与合法履行义务;运用与人们生活密切相关的法律知识,分析和解决职业生活、家庭生活等领域的现实法律问题,能够运用法律武器维护公民和大学生自身的合法权益。	<b>教学内容:</b> 本课程在第 1 学期开设,共 48 学时,3 学分。包括担当复兴大任 成就时代新人;领悟人生真谛 把握人生方向追求远大理想;坚定崇高信念继承优良传统 弘扬中国精神;明确价值要求 践行价值准则;遵守道德规范 锤炼道德品格;学习法治思想 提升法治素养等内容。 <b>教学要求:</b> 采用模块化、专题式教学模式、线上线下混合的教学方法;融思想性、政治性、科学性、理论性和实践性于一体,充分运用案例教学法和启发式教学,启发学生积极主动思考,充分讨论,促进知识内化和吸收,培养分析和解决问题的能力。	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习,使学生对马克思主义中国化时代化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	<b>教学内容:</b> 本课程在第 2 学期开设,共 32 学时,2 学分。课程以中国化时代化的马克思主义为主题,揭示了马克思主义中国化时代化的理论轨迹,展示了毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科	32

		<p>革的历史进程、历史变革、历史成就有更深刻的认识；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”。</p>	<p>学发展观在中国革命、建设、改革和实现中华民族伟大复兴中的重要历史地位和作用。</p> <p><b>教学要求：</b>采用线上线下混合的教学模式，教学中以专题讲授法为主，适时结合采用问题探究法、案例教学法、实践教学法等教学方法。</p>	
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>通过本课程学习，使学生熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵、核心要义，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，培养科学的思维方式，增强思辨能力，运用习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，对我国经济、政治、文化、社会、生态等现实问题，具有初步的分析、判断和解决的能力，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，进而树立为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗的使命意识，坚定建设富强民主和谐文明美丽的社会主义现代化强国的决心，做到学思用贯通、知信行统一。</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程在第3学期开设，共48学时，3学分。主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义，主要涵盖新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题。</p> <p><b>教学要求：</b>构建以学生为中心的线上线下混合式教学模式，注重将发挥教师主导作用和发挥学生主动性、积极性相结合。学生社会实践主要以大学生讲思政课方式在思政课虚拟仿真中心开展。</p>	48
4	形势与政策（含廉洁教育）	<p>通过本课程的学习，使学生具备对国内外政治、经济、社会等形势的敏锐洞察力与理性分析能力，提高思想政治</p>	<p><b>课程内容：</b>本课程在1-6个学期开设，共52个学时，其中第1、4、5、6学期为8课时，第2学期为10课时（含廉洁教育2课时），第3学期为10课时（含铸牢中华民族共同</p>	52

		治素养与政策理解能力，增强运用马克思主义立场、观点和方法分析解决现实社会问题的能力。	体意识教育专题2课时)，1学分。包括国内形势和国际形势两大板块。国内形势主要包括国内政治、经济、社会等各方面形势，党和国家重要的决策部署。国际形势主要包括国际局势、国际热点事件和我国的外交政策等。 <b>教学要求：</b> 通过多样化的教学方法和手段，引导学生全面理解和准确把握国内外形势与政策，引导学生正确认识世界和中国发展大势等。依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，确保教学内容的权威性和时效性。	
5	体育	通过本课程学习使学生掌握体育与健康的基础知识，丰富体育文化素养；熟练掌握1-2项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高运动能力和身体素质；在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功，具有一定的体育文化欣赏能力，形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力，提高自觉维护健康的意识。	<b>教学内容：</b> 本课程在1-4学期开设，其中第1学期24学时、第2学期30学时、第3学期30学时、第4学期24学时，共108学时，6学分。包括身体素质训练、运动技能教学、体育理论知识、体育竞赛与活动组织、健康知识与生活方式等教学内容。 <b>教学要求：</b> 学生应了解各项身体素质的重要性和训练方法，掌握正确的训练技巧，逐步提高身体素质水平；学生需选择1-2个项目进行系统学习，掌握所选项目的基本技术和简单战术，具备一定的运动能力和比赛能力；学生要理解和掌握基本的体育理论知识，能够运用所学知识指导自己的体育锻炼和日常生活；学生应熟悉常见体育竞赛的规则和组织流程，具备一定的组织和参与体育活动的的能力；学生要树立正确的健康观念，养成良好的生活习惯，提高自我保健能力。	10 8
6	军事理论	通过本课程学习，让学生了解掌握军事基础	<b>教学内容：</b> 本课程在第1学期开设，共36学时，2学分。包括中国国防、	36

		<p>知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>	<p>国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备等主要内容。</p> <p><b>教学要求：</b>坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视在线课程在教学中的应用和管理。采用线上+线下的授课方式，使学生理解国防内涵和国防历史，了解我国的国防建设，熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容；深刻认识当前我国面临的安全形势，了解世界主要国家军事力量及战略动向；熟悉我国的军事思想，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容；理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势；熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况等。</p>	
7	大学生心理健康	<p>通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能，全面提升学生的心理素质，培养积极健康的心理品质。</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程在第2学期开设，共32学时，2学分。包括大学生心理健康导论、心理咨询、心理困惑及异常心理、自我意识与培养、人格发展与心理健康、生涯规划及能力发展、学习心理及其创造力、情绪管理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对等内容。</p> <p><b>教学要求：</b>课程要采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，如课堂讲授、案例分析、小组讨论、心理测试、团体训练、情境表演、角色扮演、模拟体验活动等。在教学过程中，要充分运用各种资源，利用相关的图书资料、影视资料、心理测评工具等丰富教学手段。也可以调动社会资源，聘请有关专家，举办专题讲座等各类活动补充教学形式。</p>	32

8	创新创业基础	<p>通过本课程学习掌握创新创业的基础知识、基本理论、基本方法和基本流程，掌握知识、理论和能力三位一体的创新创业相关内容。通过聚焦创新，关注创业、引导学生改变思维方式，多角度观察世界，培养学生的创新思维。厚植创新理念、创新精神，并通过案例化教学，使得学生了解前沿科技和创业案例。</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程在第1学期开设，共32课时，2学分。主要包括创新理念、创新方法、创新渠道、创新案例等模块。</p> <p><b>教学要求：</b>本课程旨在培养学生的创新思维 and 实践能力，通过系统学习创新理念、创新方法、创新渠道和创新案例等内容，帮助学生掌握创新的基本理论和实用工具。要求学生能够理解和运用创新的核心概念，掌握创新方法和思路，分析和借鉴实际案例，培养独立思考和解决问题的能力。课程强调理论与实践相结合，要求学生在课堂上积极参与讨论，结合实际进行案例分析，并完成相关创新项目或任务。</p>	32
9	职业发展与就业指导	<p>通过本课程学习树立学生职业生涯发展的自觉意识，树立积极正确职业态度和就业观念；使学生了解职业发展的阶段特点；了解当前就业形势与就业政策法规，掌握求职知识以及创业的基本知识；掌握自我探索技能、就业信息搜索与筛选技能、生涯决策技能等。</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程在第2、5学期开设，共32学时，2学分在传授就业政策、行业趋势等知识的同时，强化简历制作、面试模拟、职业礼仪等实操训练，着重培养学生职业决策能力与职场适应能力。</p> <p><b>教学要求：</b>互动教学，引导学生认识到职业生涯与发展规划的重要性；本课程应采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。教学可采用课堂讲授、典型案例分折、报告会、小组讨论、调查等方法进行；调动资源、整合就业信息平台，构建包含政策咨询、技能培训、心理辅导的立体化支持体系，打造持续发展的就业服务生态链。</p>	32
10	国家安全教育	<p>通过本课程的学习，使学生具备维护国家安全的意识和能力，帮助学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，增强国家安全</p>	<p><b>课程内容：</b>本课程在第2学期开设，共16学时，1学分。包括国家安全的基本概念、内涵及重要性，总体国家安全观的形成背景、核心要义、思想渊源及重要意义，各领域各方面国家安全威胁与应对等内容。</p>	16



		意识和责任感，自觉树立总体国家安全观，提高防范和应对安全威胁的能力。	<b>教学要求：</b> 通过线上教学方式，引导学生全面理解和准确把握总体国家安全观。注重理论联系实际，引导学生关注时事热点，分析现实中的国家安全问题，培养学生的安全意识和思维能力。同时，要求学生积极参与线上讨论和实践活动，将所学知识转化为实际行动，提高维护国家安全的实践能力。	
11	高等数学	通过本课程学习，使学生具备熟练的运算能力、逻辑推理能力、空间想象能力和抽象思维能力，具备一定的数学建模能力，增强学生应用数学知识解决实际问题的意识和能力。为学生学习后继课程及转本提供必要的基础。	<b>教学内容：</b> 本课程在第1学期，共48学时，3学分。包括函数、极限与连续、导数与微分、导数的应用、不定积分、定积分及其应用。 <b>教学要求：</b> 在教学过程中，注重理论联系实际，通过实例引入概念和方法，培养学生的数学思维能力和应用能力；合理运用现代教育技术手段，提高教学质量。	48
12	大学英语	通过本课程学习，使学生具备英语听、说、读、写、译等实际应用能力，提高综合文化素养和跨文化交际意识，为培养“职业素养高、专业能力强、发展后劲足”的高技能人才打下必要基础。	<b>教学内容：</b> 本课程在第1学期开设，共48学时，3学分。通过基础英语的学习，掌握英语语言和文化知识，习得英语词汇、语法规则，训练英语听、说、读、写、译的技能。 <b>教学要求：</b> 通过本课程学习，能够熟练掌握英语听、说、读、写、译等英语应用技能，提高学生综合文化素养和跨文化交际意识，为日常生活和职场中用英语进行有效沟通打好基础。	48
13	信息技术与人工智能	通过本课程学习，使学生掌握信息技术基础知识，能够熟练运用办公软件进行文档处理、数据分析和演示文稿制作，具备运用信息技术进行信息获取、整	<b>教学内容：</b> 本课程在第2学期开设，共56学时，3.5学分。包括计算机系统基础；办公软件的操作与应用（Word文档处理、Excel数据处理与分析、PowerPoint演示文稿制作）；计算机网络配置及信息检索；大数据、物联网、虚拟现实等新一	56

		理、分析和展示的能力；使学生理解新一代信息技术，掌握人工智能相关概念、核心技术、典型应用及生成式人工智能的基础原理，具备灵活应用人工智能工具解决实际问题的能力，培养学生对信息技术与人工智能领域的兴趣和创新意识，为未来在相关领域的学习和职业发展奠定坚实基础。	代信息技术基础；人工智能基础原理及生成式人工智能应用等。 <b>教学要求：</b> 以国家教学标准为指引，采用项目化教学，依托丰富多元的操作案例，全面强化学生在信息技术与人工智能领域的实践能力。教学过程中注重办公软件操作技能的提升，同时有机融入职业素养教育，注重培养创新驱动理念及跨学科融合思维，树立以技术赋能未来、以创新引领发展的职业价值观，激发学生的科技思维与创造力。	
14	中国共产党简史（限选）	通过本课程的学习，使学生具备中国共产党简史的基本知识，能够运用马克思主义的立场、观点、方法正确分析和看待一百年来中国共产党团结带领人民进行革命、建设、改革的光辉历程，自觉为中华民族伟大复兴和中国特色社会主义建设事业努力奋斗。	<b>教学内容：</b> 本课程为网络课程，共24学时，1.5学分。课程充分反映了中国共产党为实现国家富强、民族振兴、人民幸福和人类文明进步事业作出的历史功绩，系统总结了党和国家事业不断从胜利走向胜利的宝贵经验，集中彰显了党在各个历史时期淬炼锻造的伟大精神。 <b>教学要求：</b> 遵循“史论结合”与“少而精”的原则，通过对重点史实和代表性论点的介绍和讨论，引导学生正确把握党史的主题、主线、主流，帮助学生坚定“四个自信”。	24
15	军事技能	通过本课程学习，让学生了解掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	<b>教学内容：</b> 本课程在第1学期开设，共112学时，2学分。包括共同条令教育、分队的队列动作、轻武器射击、战术、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合和行军拉练等主要内容。 <b>教学要求：</b> 采用军事技能训练的方式，坚持按纲施训、依法治训原则，使学生了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领；了解轻武器的战斗性能，	112

			掌握射击动作要领,进行体会射击;学会单兵战术基础动作,了解战斗班组攻防的基本动作和战术原则;了解格斗、防护的基本知识,熟悉卫生、救护基本要领,掌握战场自救互救的技能;了解战备规定、紧急集合和徒步行军的基本要求、方法和注意事项等。	
16	劳动教育 (公益劳动)	通过本课程学习,使学生具备掌握一定劳动技能,提高动手能力,形成尊重劳动、热爱劳动、珍惜劳动成果的真挚情感;树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念;形成爱岗敬业的劳动态度和执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神。	<b>教学内容:</b> 本课程在第2学期开设,共28学时,1学分。包括掌握公益劳动的情境、要求及其工作内容;掌握公益劳动工具、设备的操作方法;在工作中进行创新性工作,提高劳动效率 <b>教学要求:</b> 采用实践教学模式,学生在校公益劳动岗位上进行实践锻炼,理解公益劳动的价值意义。	28
17	劳动教育 (双创实践)	通过本课程学习使学生具备创新思维及创业意识。增强学生的就业及创业竞争力、培养学生团队合作精神和问题解决能力。掌握创新思维、产品设计和用户体验改进方法。	<b>教学内容:</b> 本门课程在第3学期开设,共28课时,1学分。内容主要包括创新方案实施、团队项目合作、需求分析与预测等,课程采用项目化教学。 <b>教学要求:</b> 通过创新方案实施,培养学生的创新、逻辑思维、观察和沟通能力,提升其综合素质,适应就业或创业需求。要求学生在团队合作中锻炼创新精神、问题发现与解决能力,掌握创新思维、产品设计流程及用户体验改进方法。通过人工智能知识的学习与实践,掌握需求分析、预测与产品迭代改进能力。最终,通过项目活动和实践操作,培养学生的创新思维、团队协作精神和正确的价值观。	28

18	劳动教育 (生产实践)	通过本课程学习,使学生在实习过程中学会分析案例,解决实际问题,具备创造性劳动的能力;能够了解产业发展趋势与技术革新动态,构建真实生产过程的专业知识架构,掌握标准化作业规程与安全生产规范;培养学生的劳动品质和职业素养,增强自身的职业认同感和劳动自豪感。	<b>教学内容:</b> 本课程在第6学期开设,共28学时,1学分。包括掌握初步的生产能力,学会简单的生产设计;产生一定的劳动成果;了解所从事职业的性质和职业道德规范 <b>教学要求:</b> 采用实践教学模式;让学生在实习实训中掌握生产能力、生产设计、产生劳动成果、培养职业能力。	28
----	----------------	---	--	----

## (二)专业(技能)课程

专业(技能)课程主要包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程,其主要教学内容及要求分表分别见表2。

表2 专业(技能)课程主要教学内容及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	学时
1	工程识图与制图	通过本课程的学习,使学生掌握道路与桥梁工程图的识读与绘制能力,包括三视图、剖面图、标高投影等工程图表达方法,熟练运用AutoCAD软件完成标准化图纸设计。通过理论与实践结合,使学生具备工程形体空间想象能力、制图规范应用能力及CAD分层绘图技能,为道路勘测、桥梁施工等岗位奠定技术基础。	<b>教学内容:</b> 本课程在第1学期开设,共64学时,4学分。包括制图基础与投影基本知识;投影理论在轨道交通工程制图方面的应用、几何作图方法和制图基本规则;轨道交通工程图识读与绘制;计算机绘图方法,AutoCAD基本图形绘制所用的各种命令的使用,利用命令进行轨道交通工程结构图形的绘制。 <b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式鼓励学生更多参与课堂互动。	64
2	轨道交通概论	通过本课程学习使学生具备轨道交通专业素养,增强学生对轨道交通行业的热爱,激发学生树立为轨道交通行业奋斗的目标。	<b>教学内容:</b> 本课程在第1学期开设,共24学时,1.5学分。包括轨道交通的发展历程与发展趋势,城市轨道交通类型及其特征,线路组成及各组成部分的作用,车站的类型及各部分组成,道床、	24

			<p>轨枕、钢轨、扣件和道岔的技术要求，弹性支承块、长枕埋入式、浮置板式等轨道结构认知，单元板、纵连板、双块式等轨道结构认知。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	
3	工程力学	<p>通过本课程的学习，要求学生具备运用力学方法解决工程构件受力分析等实际问题的能力，具有分析思考实际问题良好素质，并为专业课程的学习奠定良好的基础。</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程在第1学期开设，共48学时，3学分。包括：静力学基础知识、静力平衡方程及其应用；材料的力学性质，工程构件内力及变形知识，工程构件的强度、刚度和稳定计算问题，平面杆系几何组成分析，影响线及其应用等知识，培养学生正确的分析问题的能力。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	48
4	建筑材料检测与应用	<p>通过本课程学习使学生具备能科学、合理、经济地选用各种土木建筑材料；能根据工程要求进行稳定土、水泥混凝土、沥青混合料及建筑砂浆配制；能熟练操作使用常规试验检测仪器设备对材料性能进行检测；对各项材料试验检测结果具有分析判断能力，并能提出改善方案、措施；能运用材料性能的基本知识，分析材料性能的影响因素及工程应用；能根据复合材料的组成结构及强度理论解决材料应用中基本问题，具有较快熟悉新型材料，掌握其技术性能、技</p>	<p><b>教学内容：</b>本课程在第2学期开设，共64学时，4学分。包括：砂石材料、石灰、水泥、钢材、沥青、石灰稳定土、建筑砂浆、水泥混凝土、沥青混合料等常用材料的技术性能、技术标准及工程应用；学习水泥混凝土、沥青混合料配合比设计及配制方法；学习和训练建筑材料试验检测方法、试验报告填写、分析判断等能力。了解新型建筑材料的性能及应用。</p> <p><b>教学要求：</b>以实践能力为核心，采用“任务驱动+项目实训”教学模式，使学生扎实掌握常规试验检测仪器设备对材料性能进行检测的核心技能，培养学生的团队协作精神和创新思维，更好地应对数字化转型带来的机遇与挑战。采用过程</p>	64

		术标准，并用于工程实践的能力，在校期间能达到公路工程施工员、公路试验检测员能力水平。	性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。	
5	桥梁结构与识图	通过本课程的学习，使学生掌握桥梁工程的基本知识，能进行工程图识读与工程量核算；在掌握常用桥梁的构造、中小桥梁结构作用组合计算方法和构件设计原理基础上，能进行一般中、小型简支梁桥的设计计算，同时培养诚实、守信、善于沟通和合作的品质，初步具有与施工员岗位相适应的职业能力和职业素养，为今后从事桥梁工程一线的技术工作奠定良好的基础。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第2学期开设，共64学时，4学分。</p> <p>本课程主要学习常用桥梁的结构形式、基本特点和构造特征；学习常用梁桥的受力特点、构造要求、基本计算原理及简支梁桥的设计计算方法；学习钢筋混凝土结构构件的设计计算原理；学习桥梁工程图的组成、图示特点及识读方法。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	64
6	BIM 技术应用	通过本课程学习使学生具备BIM典型软件的基础命令操作能力；具备创建三维立体、工程结构构件及道路与桥梁建筑物的创建能力；具备利用BIM软件进行工程碰撞检查、工程量统计计算等应用能力。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第2学期开设，共48学时，3学分。包括：BIM基础知识；BIM典型软件的基础命令操作；利用拉伸、融合、放样、放样融合等命令创建实体构建族文件；项目的创建；BIM系列软件创建桥面、桩、柱、梁、检查井等基本构件模型；道路桥梁的组拼。</p> <p><b>教学要求：</b>以实践能力为核心，采用“任务驱动+项目实训”教学模式，使学生扎实掌握BIM软件的操作及创建轨道、桥梁等建筑物模型的核心技能，培养学生的团队协作精神和创新思维，更好地应对数字化转型带来的机遇与挑战。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	48

7	土工技术与应用	<p>通过本课程学习使学生具备土的基本认知、土体变形、强度的基本理论和计算方法,能够根据建筑物要求和地基条件选择合适的地基基础方案;能够进行土工试验,具备对工程岩土问题的初步判别和处理能力,培养学生的科学严谨态度、求真务实精神以及保护生态环境的意识。</p>	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第3学期开设,共64学时,4学分。包括:土的物理性质、工程分类和必备的土工试验方法;土的渗透性、沉降变形、土体强度与稳定性问题;天然地基上桥梁刚性浅基础设计,特殊土地基处理方法,桩基础计算原理和构造选型。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	64
8	工程测量技术	<p>通过本课程的学习使学生具备工程测量的基础理论知识,具备工程测量仪器操作、数据采集与处理的基本能力。能从事路桥、城轨、地下、市政、造价等工程一线的测量工作,毕业后能快速适应行业的需要。</p> <p>同时培养学生诚实、守信、善于沟通和团结合作的品质、吃苦耐劳和客观科学的职业精神,为发展职业能力奠定良好的基础。</p>	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第3学期开设,共64学时,4学分。包括:测量基础知识、水准测量、角度测量、距离测量、平面控制测量、地形图的测绘与应用、线路测量。</p> <p><b>教学要求:</b> 以实践能力为核心,采用“任务驱动+项目实训”教学模式,使学生扎实掌握高程控制测量、平面控制测量的实施与数据处理及掌握曲线测设、纵横断面的绘制、施工放样等核心技能,培养学生的团队协作精神和创新思维,更好地应对数字化转型带来的机遇与挑战。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	64
9	铁路路基施工技术	<p>通过本课程学习,使学生具备铁路路基全流程施工技术应用能力,掌握地基处理、路堤填筑、路堑开挖、特殊路基施工及防护加固等核心工艺方法;能依据工程地质条件编制土质、石质与软土路基、排水设施及挡土墙等施工方案,精准指导施工组织与质量控制;具备结合工程实际解决路基沉降、排水失效等问题的实践能力,为获取施工员等职业资</p>	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第3学期开设,共48学时,3学分。包括:铁路路基基础知识、路基设计基本知识、路基地基处理、路堤填筑、路堑开挖、特殊路基施工、路基防护与加固工程施工、路基排水设施施工等内容。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	48

		格证书奠定基础。		
10	桥梁施工技术	通过本课程学习,使学生具备桥梁全类型施工技术应用能力,掌握梁桥、拱桥、斜拉桥及悬索桥等桥型分项工程施工工艺、技术要点及方案制定方法;能独立完成施工控制测量与放样,指导桥梁主体结构施工并实施质量控制;具备针对复杂工况优化施工组织、解决技术难题的职业素养,为获取桥梁施工员、质检员等岗位证书奠定实践基础。	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第3学期开设,共64学时,4学分。包括:桥梁主要桥型;各分项工程的施工工艺、施工方法及施工技术要点等;包括梁桥、拱桥、涵洞、斜拉桥及悬索桥等桥型的施工工艺和施工方案的制定、实施方案及主要施工技术要点。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	64
11	地下与隧道施工技术	<p>通过本课程学习使学生具备隧道工程的基本概念和相关知识,能组织一般中、短隧道的施工。</p> <p>能说明隧道类型和结构组成;能识读隧道施工图纸图表;能选择合理的隧道各组成部分的施工方法;能说明隧道各组成部分施工过程中的要点并进行质量控制;能描述隧道实施性施工组织内容编制方法和管理程序。</p>	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第4学期开设,共48学时,3学分。包括隧道常识,隧道构造与设计,围岩分级与围岩压力,隧道施工方法,预支护与预加固施工,隧道开挖施工,初期支护施工,隧道施工监控量测,防排水及二次衬砌施工,隧道施工辅助作业,盾构法隧道施工等。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	48
12	轨道施工技术	通过本课程学习,使学生具备轨道全类型施工技术应用能力,掌握轨枕、轨道板预制,有砟及无砟轨道施工工艺、钢轨焊接与铺设、扣件及道岔选型安装等核心技能;能根据工程需求合理选用弹性支承块、浮置板等城市轨道结构,完成单元板、双块式等高铁轨道施工;具备曲线缩短轨计算、无缝线路应力放散及轨道精调能力,达到线路工(中级)职业标准,可考取铁路线路工	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第4学期开设,共48学时,3学分。包括:轨枕及轨道板预制,有砟轨道施工,城市无砟轨道施工,高速铁路无砟轨道施工,钢轨焊接与铺设,扣件选择与安装,道岔选择与安装,曲线缩短轨计算布置,无缝线路计算与铺设等。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	48



		(中级)职业技能证书。		
13	轨道工程 检测技术	通过本课程学习,使学生具备轨道交通工程全结构检测能力,掌握路基填料与填筑质量检测、桥梁基桩完整性及荷载试验、隧道开挖支护与衬砌质量评估、轨道几何形位与结构检测等核心技能;熟练运用无损检测技术分析混凝土厚度、缺陷及裂缝深度,结合监控量测数据指导施工安全;具备试验数据处理、质量评定及路桥无损检测职业技能证书考核所需的综合实践能力。	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第4学期开始,共64学时,4学分。包括:轨道交通工程检测基础知识、路基、桥梁、隧道和轨道工程的主要检测项目、检测方法及质量评定及轨道交通工程监控量测技术等内容。</p> <p><b>教学要求:</b> 以实践能力为核心,采用“任务驱动+项目实训”教学模式,使学生扎实掌握路基、桥梁、隧道和轨道工程的质量检测及轨道交通工程监控量测等的核心技能,培养学生的团队协作精神和创新思维,更好地应对数字化转型带来的机遇与挑战。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	64
14	轨道工程 施工组织 与概预算	通过本课程学习,使学生具备轨道交通工程施工组织设计与造价管理综合能力,掌握流水施工、网络计划技术、施工进度与平面布置编制方法,熟练运用工程定额完成轨道工程概预算文件编制;能结合工程实际制定施工组织方案并指导现场管理,解决资源配置与进度控制问题;具备从事轨道交通工程预算、造价及施工组织协调的高素质技术技能,符合行业“懂技术、会管理、精算量”复合型人才需求。	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第4学期开始,共64学时,4学分。包括:轨道基本建设概述、流水施工技术、网络计划技术、工程施工进度计划的编制、施工平面布置图绘制、施工组织设计、工程定额、铁路概预算编制等内容。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	64
15	工程地质 与水文	通过本课程学习,使学生具备工程地质与水文综合分析能力,掌握岩石性质、地质构造、地貌及物理地质现象的评价方法,熟练运用水文地质条件分析与水力计算技能;能结合工程环境完成建筑场地工程地质问题识别、勘察方案设计以及内河桥梁设计流量计算,完成大中桥孔径与桥下冲刷计	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第1学期开设,共24学时,1.5学分。包括:岩石性质评价、地质构造条件评价、地貌与物理地质现象评价、水文地质条件评价、工程地质问题与勘察、水力水文计算、内河桥设计流量、大中桥孔径与桥下冲刷计算等基本知识、基本理论、基本技能和方法。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情</p>	24

		算等实践任务；具备运用地质、水文资料进行工程场地初步评价及水文计算的职业素养，为获取相关职业资格证书奠定基础。	景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。	
16	城市轨道交通线路设计	通过本课程的学习，学生应掌握线网规划、线路设计、车站设计和车辆基地设计的基础知识及基本原理，能够掌握线路的组成，能够认识及拆分各种轨道结构，掌握车站的总体布局、车辆基地的构成。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第3学期开设，共32学时，2学分。包括：城市轨道交通线网规划、城市轨道交通线路设计、城市轨道交通轨道、城市轨道交通车站设计和城市轨道交通车辆基地设计。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	32
17	轨道线路养护与维修	通过本课程的学习，学生应掌握城市轨道交通线路养护维修工作内容及组织体制，掌握线路设备的检查方法及标准，能够进行线路起道捣固、拨道等基本维修作业，能够开展曲线轨道养护及病害维修作业，掌握道岔及无缝线路养护维修方法，能评定线路设备质量。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第4学期开设，共32学时，2学分。包括：线路养护维修工作概述、线路设备检查、线路维修基本作业、曲线线路的养护维修、道岔的养护与维修、无缝线路的养护与维修、线路设备维修验收与质量评定、工务维修安全管理。</p> <p><b>教学要求：</b>以实践能力为核心，采用“任务驱动+项目实训”教学模式，使学生扎实掌握轨道线路设备检查与线路维修的核心技能，培养学生的团队协作精神和创新思维，更好地应对数字化转型带来的机遇与挑战。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	32
18	智慧工地与管控	通过本课程的学习使学生具备深入理解物联网、大数据、人工智能等前沿技术在工地管理中的应用逻辑，熟练掌握智慧工地人员管理、设备监控等智能化管理模块的运作原理，能够独立完成智慧工地平台的规划、设计与运维；培养	<p><b>教学内容：</b>本课程在第5学期开设，共32学时，2学分。包括物联网、大数据、人工智能等新兴技术在工地管理中的应用原理，智慧工地的人员管理、设备监控、安全预警、环境监测等智能化管理模块，以及智慧工地平台的搭建与运维要点。</p> <p><b>教学要求：</b>要求学生掌握智慧工地核心</p>	32

		学生运用所学技术与理念解决工地管控实际问题的能力，提升创新思维与工程实践素养，强化行业责任意识，助力其成为适应建筑行业智能化转型发展、兼具技术能力与管理思维的复合型人才。	技术与管理理念，能够运用相关技术和方法进行智慧工地系统规划、设计与实施，具备解决智慧工地建设中实际问题的能力，同时培养学生的创新思维与工程实践素养，以适应建筑行业智能化转型的发展需求。	
19	地铁车站施工	通过本课程学习使学生具备地铁车站施工的基本概念和相关理论知识，在掌握不同地铁车站施工工艺的基础上，能组织各类不同形式地铁车站的施工。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第5学期开设，共24学时，1.5学分。主要讲授地铁车站的类型、结构形式，以及地铁车站的明挖法施工、盖挖施工、浅埋暗挖法施工、钻爆法施工等各种施工方法的原理、优缺点、适用条件和工艺流程等。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	24
20	钢结构施工技术	通过本课程学习使学生具备钢结构材料、基本构件、常规连接计算等基础知识，掌握钢结构的制图标准，能进行钢结构识图，并组织门式刚架、框架构造的深化、制作和施工。	<p><b>教学内容：</b>本课程主要学习钢结构材料、构件、焊接连接、螺栓连接等基础知识，钢结构制图标准、钢结构的节点构造，门式刚架和钢框架结构的基本知识、识图、加工、制作、安装与验收。</p> <p><b>教学要求：</b>通充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	24
21	桥梁养护与加固	通过本课程学习使学生掌握桥梁技术状况评定和荷载试验、能够识别桥梁结构各类病害并进行处治、熟悉桥梁结构主流的加固方法。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第5学期开设，共24学时，1.5学分。包括：桥梁检查的内容，桥梁技术状况评定；桥梁荷载试验，桥梁承载能力评定；桥梁缺陷的类型以及修复方法；桥梁上部结构加固方法，下部结构加固方法，桥面系加固方法。</p> <p><b>教学要求：</b>以实践能力为核心，采用“任务驱动+项目实训”教学模式，使学生扎实掌握桥梁的定期检查与特殊检查及评</p>	24

			定，桥梁结构的加固等核心技能，培养学生的团队协作精神和创新思维，更好地应对数字化转型带来的机遇与挑战。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。	
22	地铁盾构施工	通过本课程学习，使学生具备地铁盾构施工全流程技术应用能力，掌握盾构机构造原理、选型依据及土压平衡式、泥水加压式盾构机操作流程；能独立完成管片预制、拼装误差控制及竖井支护施工，实施盾构始发加固、姿态调整与接收密封技术；具备地层适应性掘进参数优化、防水体系施工及监测数据反馈分析能力；能识别并处理常见施工故障，落实安全规程与应急预案，达到“懂技术、精操作、会管理”的复合型盾构施工人才标准。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第5学期开设，共24学时，1.5学分。内容包括：盾构机构造原理、选型方法及土压平衡式、泥水加压式操作流程，管片预制工艺、拼装误差控制与竖井支护施工，解析盾构掘进参数设定、地层适应性调整及始发、到达加固密封技术，包含隧道防水体系、施工测量与监测数据反馈。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	24
23	施工安全管理	通过本课程学习，使学生系统掌握公路工程安全管理理论及路基、路面、桥涵、隧道等施工安全技术要点，具备施工现场安全检查、隐患排查、安全防护设施规范操作及特殊季节及夜间施工风险防控能力；能制定安全应急预案并组织应急演练，达到安全员岗位技能要求，可考取公路工程安全员职业资格证书。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第5学期开设，共24学时，1.5学分。本课程主要学习公路工程安全管理概述；公路工程施工安全管理与文明施工；施工现场安全技术要点；路基工程、路面工程、桥涵工程、石方、隧道工程施工安全技术要点；特殊季节与夜间施工安全技术要点。</p> <p><b>教学要求：</b>充分利用学习平台，实施线上线下混合式教学，采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	24

24	工程招投标与合同管理	通过本课程学习,使学生系统掌握合同法律制度及招投标管理核心技能,具备编制交通工程招投标文件、制定投标报价策略的能力;能规范执行招标流程、完成合同谈判与审查,实施施工合同全过程管理;具备规避法律风险、解决履约纠纷的职业素养,契合工程招投标与合同管理岗位要求。	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第5学期开设,共24学时,1.5学分。主要学习合同法律制度;工程项目招标;工程施工投标;施工项目投标报价;施工合同的签订与审查;施工合同管理。</p> <p><b>教学要求:</b> 充分利用学习平台,实施线上线下混合式教学,采用任务驱动、情景导入、案例教学等多种教学方法。采用过程性考核和结果性评价相结合的方式可以鼓励学生更多参与到课堂互动中来。</p>	24
25	工程识图与制图实训	通过本课程的学习使学生具备综合运用专业知识绘制桥涵构造图及大样图的能力,熟练掌握计算机辅助绘图技能,精准遵循制图基本规则。同时,有效提升道路与桥梁工程图的识读能力,具备运用CAD软件绘制工程图的实践水平,为考取“绘图员”“CAD”职业资格证书奠定坚实基础。	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第1学期开设,共28学时,1学分。包括:综合运用所学知识绘制桥涵一般构造图及部分大样图;综合运用计算机辅助绘图知识和技能,绘制工程图。</p> <p><b>教学要求:</b> 以实践能力为核心,采用“任务驱动+项目实训”教学模式,使学生扎实掌握工程识图与制图核心技能。教学过程中注重全面培养学生的道路工程图、桥梁工程图的阅读能力和运用CAD应用软件绘制轨道工程图的能力。</p>	28
26	工程测量技术实训	通过本课程的学习使学生具备扎实的测量理论与综合实践能力,熟练掌握水准、角度、导线等各类测量技术,能独立完成大比例尺地形图绘制与公路线路测量。同时,具备一线施工测量与问题解决能力,养成诚信协作、吃苦耐劳的职业素养,为职业发展筑牢根基。	<p><b>教学内容:</b> 本课程在第2学期开设,共56学时,2学分。包括:让学生具备测量的相关理论知识条件下掌握综合技能的运用。将水准测量、角度测量、距离丈量及直线定向、导线测量、地形测量、线路测量、路线纵断面测量、路线横断面测量有机结合,完成绘制大比例尺地形图以及进行500m左右的轨道线路测量。</p> <p><b>教学要求:</b> 以实践能力为核心,采用“任务驱动+项目实训”教学模式,使学生扎实掌握测量的核心技能,熟练测绘和运用地形图。教学过程中注重全面培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质、吃苦耐劳和客观科学的职业精神。</p>	56

27	建筑材料配合比设计	通过本课程的学习使学生具备水泥混凝土、沥青混凝土配合比设计的综合能力，能结合工程实例制定设计方案，完成原材料试验、初步配合比设计及调整校核，提出生产配合比。同时，掌握材料性能检测与评定方法，能分析试验结果并提出改善措施，强化工程实践与问题解决能力。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第2学期开设，共28学时，1学分。包括：开设水泥混凝土、沥青混凝土配合比设计综合实训项目。选择工程实例，设计工作情景，指导学生制定配合比设计方案，进行原材料试验、初步配合比设计，并根据工程要求进行配合比调整、校核，提出生产配合比。</p> <p><b>教学要求：</b>通过综合实训，使学生能进行材料性能的检测和评定，能根据工程需要，完成水泥混凝土、沥青混凝土的配合比设计任务；能对各项材料试验检测结果进行分析判断，并能提出改善的措施。</p>	28
28	轨道BIM技术应用实训	通过本课程学习，使学生具备基于BIM技术实现工程结构安全可视化分析与建模的核心能力，掌握路桥隧、港航等专业模型的精细化构建与动态安全校核方法；能够结合施工安全需求，运用BIM软件开展结构构件配筋合理性验证及施工图安全冲突预判；培养以三维数字化模型为载体的工程安全协同管理思维，包括跨专业模型集成优化、全生命周期安全信息交互及风险可视化表达技能，为工程安全技术管理岗位提供数字化技术支撑。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第4学期开设，共28课时，1学分，包括数字化模型基础、施工全过程模拟。通过本课程的学习，学生能够掌握可以进行测量与标注。掌握时间模拟器和碰撞检查。掌握工程量计算模块，熟练进行工程管理。</p> <p><b>教学要求：</b>以实践能力为核心，采用“任务驱动+项目实训”教学模式，使学生扎实掌握BIM规范、出图操作，掌握不同施工动画的制作流程，软件核心技能，熟练掌握施工动画生成、施工过程模拟、碰撞检查等功能。</p>	28
29	轨道施工仿真实训	通过本课程学习使学生具备会开展有砟轨道铺砟整道，会进行板式轨道结构的施工，会开展无缝线路应力放散等能力。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第4学期开设，共28学时，1学分。包括：有砟轨道铺砟整道的施工工序，道床捣固、起道拨道常用机械设备认知，基准桩的设置方法；单元板、纵连板、CRTSIII型板式轨道结构的区别，宽窄接缝填充方法，轨道板纵向连接和剪切连接方法；应力放散设备的工作原理了解与组成认知，滚筒法应力放散的工艺流程。</p> <p><b>教学要求：</b>基于轨道虚拟仿真实训平台，</p>	28

			为学生搭建仿真环境，引导学生按照要求完成有砟轨道铺砟整道，会进行的施工，帮助学生加深理解板式无砟轨道结构的施工过程，系统全面的掌握X无缝线路的基本理论与方法,培养严格遵循安全操作规程，强化团队协作能力，培养解决复杂轨道施工问题的实践能力。	
30	地下与隧道施工仿真实训	通过本课程学习使学生具备识读隧道施工图的能力；具备组织隧道开挖、出渣施工，掌握开挖质量检查的能力；具备组织隧道初期支护施工的能力；具备组织隧道防排水及二次施工的能力；具备正确填各施工工序质量检查记录表格的等能力。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第4学期开设，共28学时，1学分。包括：隧道施工图识读、隧道开挖模块实训、初期支护模块实训、防排水及衬砌施工模块实训、盾构法施工实训等内容。</p> <p><b>教学要求：</b>基于地下与隧道施工虚拟仿真实训平台，为学生搭建仿真环境，引导学生按照要求完成隧道横断面图绘制，帮助学生加深理解隧道主要分部工程施工与质量检查的过程，系统全面的掌握隧道施工的基本理论与方法,培养学生质量意识和严谨的工作态度。</p>	28
31	轨道工程概预算实训	通过本课程学习，使学生能够结合城市轨道交通工程技术专业需求，掌握工程定额及概预算编制方法，具备能独立完成施工方案设计、进度计划编制、工程量清单计价及施工图预算能力。提升综合业务能力与职业素养，适应工程管理与技术岗位需求。	<p><b>教学内容：</b>本课程在第4学期开设，共28学时，1学分。包括：综合运用所学知识根据工程量清单确定套用的定额，计算综合单价；根据工程量清单计算分部分项工程费，措施项目费，其他项目费，规费和税金，完成单项工程投标报价。</p> <p><b>教学要求：</b>以实践能力为核心，采用“任务驱动+项目实训”教学模式，使学生扎实掌握工程定额及概预算编制核心技能，熟练根据工程量清单计算分部分项工程费，措施项目费，其他项目费，规费和税金，完成单项工程投标报价。</p>	28
32	岗位实习	通过岗位实习，使学生走向社会，接触本专业工作，拓宽知识面，增强感性认识，培养、锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高实践动手能力；培养学生热爱劳	<b>教学内容：</b> 本课程在第5、6学期开设，共600学时，25学分。为了使教学与生产实际更好地结合，加强学生对专业知识的应用，安排学生到各施工单位、监理单位、养护单位等基层单位实习。实习期间，要求学生以技术人员的身份，深入生产第一线，在现场顶班实习，担任一定的实际专业工作。在实习	600

		动、不怕苦、不怕累的工作作风；培养、锻炼学生交流、沟通能力和团队精神，实现学生由学校向社会的转变。	过程中，了解工作环境及常规工作要求，运用所学的知识，解决工程实际问题，检验并提高自己的实践应用能力和技术水平，学习实际生产中应用的新技术、新设备、新材料和新工艺等。生产实习内容可根据各实习点的具体情况，有所选择和侧重，条件许可时，应让学生适当轮岗或现场参观。 <b>教学要求：</b> 综合生产实习单独考核，考核成绩列入学生成绩册。无故不参加实习者，按旷课处理。参加时间不足 2/3 者，即按不及格计。	
33	实习总结与汇报	通过实习总结与汇报，总结和反思岗位实习过程，对于学生进一步提高自身的职业能力、拓宽职业视野、加强自我评估、提高就业竞争力等方面具有重要的意义。	<b>教学内容：</b> 本课程在第 6 学期开设，共 24 学时，1 学分。实习结束后提交可以代表实习成果的相关资料，比如实习业绩报告、岗位实践报告、技术解决方案、专利成果、竞赛成果、作品集等其中的一项。实习结束后返校一周进行实习总结与汇报。 <b>教学要求：</b> 实习报告的资料必须翔实，内容应简明扼要，能反映出实习单位的情况及本人实习的情况、体会和感受。实习报告要有独立的见解，重点突出、条理清晰，字数为 3000—4000 字。	24

## 八、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现，教学进程安排见附录。

## 九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### (一)师资队伍

专业为省级教师教学创新团队培养对象，共有专任教师 16 名，其中教学名师 1 名，产业教授、教授和研究员级高级工程师 3 名、副教授



及高级工程师 10 名，讲师和实验师 5 名；博士 3 名，博士在读 2 名，硕士 12 名；14 名教师分别具有一级建造师、注册造价工程师、监理工程师、试验检测工程师、环境影响评价师等职业资格，“双师型”教师占 98%。聘请行业专家和项目总工 5 人与校内教师共同组成了“专兼双带头人”团队，把握行业发展和人才需求趋势，论证专业发展方向；聘请 12 名企业技术能手担任兼职教师，参与课程建设、实践教学指导；聘请 5 位企业项目经理、人力资源部负责人担任企业督导，进行实习生、毕业生质量监控、反馈。

## (二)教学设施

包括教室，校内、校外实习实训基地等情况。

### 1. 专业教室基本条件

建有智慧教室 27 个，所有专业教室均配备多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训基地基本条件

专业群实训基地现有室内场地 18000 多平方米，室外场地 36000 多平方米，设备总值 1.1 亿元。拥有工程测绘、工程材料、施工技术、工程检测、工程管理、技术服务与培训中心等六个中心和一个实训资源共享信息平台，建有理实一体化实训室 30 个。建有“国家级道路桥梁工程技术综合实训基地”“国家级交通土建无损检测产教融合生产性实训基地”“绿色智慧交通建造国家职业教育示范性虚拟仿真实训基地”等国家级实训基地 3 个，江苏省产教融合实训平台、江苏省交通运输职业教育实训基地、江苏省职业教育示范性虚拟仿真实训基地等省级实训基地（平台）5 个，拥有交通运输部乙级实验室和特有工种

培训鉴定工作站 2 个，路桥工程新技术研究所、江苏省交通节能减排工程研究中心道路绿色养护研究所、江苏省交通运输节能减排道路工程分中心等 4 个技术服务平台，是江苏省交通运输职业教育行业指导委员会路桥工程专业委员会主任委员单位、江苏省交通运输职教集团路桥分会会长单位。建有国家级、省级交通土建类专业“双师型”骨干教师培养培训基地 2 个。

专业相关校内实训条件，见表 3。

表 3 校内实训条件一览表

序号	实验实训室名称	实训课程	开设实训项目	面积(平方米)	设备值(万元)	工位数
1	国家绿色智慧交通建造虚拟仿真实训基地	道路材料检测与应用、桥梁结构与识图、路基路面施工、桥梁施工技术、公路工程检测技术、轨道施工技术、地下与隧道施工技术、地铁车站施工技术、轨道工程检测技术、地下管廊施工技术、港口工程施工技术、安全系统工程、安全人机工程、电气安全与电工作业等	可开设道路、桥梁、隧道、轨道、市政、港航、检测、安全等各类专业的实训项目	18021.8	4995.33	598
2	国家级道路桥梁工程技术综合实训基地	道路材料检测与应用、桥梁结构与识图、路基路面施工、桥梁施工技术、公路工程检测技术、轨道施工技术、地下与隧道施工技术、地铁车站施工技术、轨道工程检测技术、地下管廊施工技术、港口工程施工技术、安全系统工程、安全人机工程、电气安全与电工作业等	可开设道路、桥梁、隧道、轨道、市政、港航、检测、安全等各类专业的实训项目	15035.8	2850	580
3	国家级交通土建无损	道路材料检测与应用、路基路面检测技术、桥梁检测技术、隧道检测技术、交安设	可开设道路工程材料检测、路基土工试验检测、	17855.2	2392.5	550

	检测生产性实训基地	检测技术等	路基集料检测、路基基层检测、路面各类检测项目、桥梁外观检测、桥梁结构检测、桥梁健康状况评定、隧道变形检测、隧道锚杆检测、各类交安设施检测等实训项目			
4	江苏省交通运输地下工程施工与检测实训基地	地下隧道与施工技术、地铁车站施工技术、轨道施工技术、地下工程施工安全管理等	可开设隧道衬砌质量、锚杆质量、开挖面尺寸、混凝土质量、基坑支护、基坑变形、地下工程的施工与检测、空气质量监测、噪音监测、结构完整性检测、盾构机驾驶方舱模拟实训、盾构机管片拼装模拟实训等实训项目	1340.6	680.03	200

### 3. 校外实训基地基本条件

道路与桥梁工程技术专业群是江苏省职业教育校企合作示范组合，通过深化校企合作，推进产教融合，与江苏省交通工程集团有限公司、华设设计集团股份有限公司、苏交科集团股份有限公司等行业内大型优质企业、高新技术领军企业形成紧密合作关系，建立了一批稳定的校外实习实训基地，制定了完善的校外实训管理及实施规章制度，能够开展现场施工、工程测量、试验检测、工程预算等实训活动。合作企业技术力量雄厚，设备先进，管理优良，行业知名度高、影响

力大，生产项目充沛，能够为学生提供充沛的实训场景与岗位实习岗位，并由具有丰富工程实践经验的一线技术人员担任企业导师，与专任教师合作完成课程实训及毕业岗位实习等教学指导活动，保障了学生工程实践能力的培养。

### (三)教学资源

包括教材选用、图书文献配备、数字资源配备等情况。

#### 1.教材选用

按照国家规定优先选用国家规划优质高职高专类教材，道路与桥梁工程专业群建有职业教育国家规划教材 4 部、江苏省高等学校重点教材 6 部，1 部教材获首届全国教材建设奖优秀教材奖。专业群设有教材选用委员会，完善教材选用制度，对教材内容进行严格审定，经过规范程序择优选用教材，杜绝不合格教材进入课堂。

#### 2.图书文献配备

图书文献配备满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。道路与桥梁工程技术专业群专业类图书文献主要包括：交通基础设施建设行业法律法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册、操作规范等；交通基础设施建设相关专业类图书和实务案例类图书；5 种以上交通基础设施类专业学术期刊。

#### 3.数字资源配备

建有与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真实训资源、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，满足教学要求。道路与桥梁工程技术专业群建有国家精品资源共享课 1 门、国家在线开放课程 1 门、省级在线开放课程 1 门，院级在线开放课程、精品资源共享课程、优质核心课程 41 门，建成智慧职教平台道路与桥梁工程技术专业教学资源库。学院

绿色智慧交通建造国家职业教育示范性虚拟仿真实训基地建有虚实结合的数字孪生虚拟仿真实训资源，能够满足学生跨空间、多时段的自主学习与线上实践训练。

表 4 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	数字化资源网址
1	国家职业教育示范性虚拟仿真实训基地	<a href="http://10.100.107.87/">http://10.100.107.87/</a>
2	江苏省道路与桥梁工程技术专业教学资源库	<a href="https://zyk.icve.com.cn/portalproject/themes/default/ywqgaasvqk/bm42bfeg9w/sta_page/index.html?projectId=ywqgaasvqk/bm42bfeg9w#/homePage">https://zyk.icve.com.cn/portalproject/themes/default/ywqgaasvqk/bm42bfeg9w/sta_page/index.html?projectId=ywqgaasvqk/bm42bfeg9w#/homePage</a>
3	国家级精品资源共享课程——道路建筑材料检测与应用	<a href="https://www.icourses.cn/sCourse/course_6498.html">https://www.icourses.cn/sCourse/course_6498.html</a>
4	国家级在线开放课程——土工技术与应用	<a href="https://vocational.smartedu.cn/Details?id=c515512e-6a85-11ef-b7e0-0c42a1b8a4c6&amp;lx=3">https://vocational.smartedu.cn/Details?id=c515512e-6a85-11ef-b7e0-0c42a1b8a4c6&amp;lx=3</a>
5	省级在线开放课程——公路工程检测技术	<a href="https://www.icourse163.org/course/NJCI-1207060805">https://www.icourse163.org/course/NJCI-1207060805</a>

#### (四)教学方法

专业群人才培养模式，按大类招生的专业基础课程实施分层教学，专业课程实施分类培养。教师依据本专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

#### (五)学习评价

教学评价和考核要突出能力的考核评价，体现对学生综合素质的评价，组织吸纳更多行业企业和社会有关方面参与学生考核评价。

学生学业成绩考核方式倡导“以职业能力为主，面向过程，面向实践考核的思路，创新考核方式，合理运用考核方法，改革成绩评价

体系，实现以知识为主的考核向以能力为主的考核转变，以校内考核为主向学校社会合作评价为主转变”。具体在于：改革考试内容，突出对应用能力和创新能力的考核；实施过程化、多元化的考核方式；结合行业和职业标准，无缝对接企业需求；以证代考，以赛代考，提高学生职业能力。

## （六）质量管理

1.学校和路桥学院建立专业群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.学校和路桥学院完善教学管理机制，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.学校和路桥学院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。

4.路桥学院和各专业教研室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。

5.建议学生考取大学英语四级证书、全国计算机等级证书、专业相关职业技能（资格）证书。

## 十、毕业要求

1.学分要求：总学分 150 学分，其中素质教育实践 8 学分，必修课 113.5 学分，选修课 28.5 学分。

2.素质教育实践学分要求：通过课余时间参与各类实践活动活动，包括道德品德、身心健康、艺术实践、创新创业、应急救护、社会服务等类别，每个类别各2个学分，单项累计上限4学分，学生毕业时必须修满8个学分（详细规定见《南京交通职业技术学院大学生素质教育实践学分制实施办法》）。

3.《国家学生体质健康标准》测试达标。

4.学生获取的职业技能等级证书，经学校认定，可以转化为相应的学历教育学分。

## 十一、其他说明

### （一）专业人才培养方案制定的基本依据

1.教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；

2.《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）；

3.国家职业教育城市轨道交通工程技术专业教学标准（2025年）；

4.《南京交通职业技术学院专业人才培养方案制订指导意见》（2025）；

5.国家相关职业标准及《城市轨道交通工程技术专业人才培养需求调研成果报告（2025）》；

6.专业指导委员会及专家对本专业人才培养方案的有关认证与审核意见。

### （二）人才培养方案主要编制人员

姓名	单位	职务	职称
朱庆新	南京交通职业技术学院	教研室主任	高级工程师
何淑娟	南京交通职业技术学院	骨干教师	高级工程师

康维新	南京交通职业技术学院	专业教师	讲师
刘晓霞	中铁大桥局集团有限公司	总工程师	教授级高工
赵永军	江苏省交通工程集团有限公司	副总工程师	高级工程师

## 十二、附录

2025 级《城市轨道交通工程技术》专业教学进程表。



2025级《城市轨道交通工程技术》专业教学进程表

课程类别	序号	课 程 名 称	课程类型	学分	授 课 时 数			考 核		按学期分配周学时						开课部门			
					总课时	讲授	实践	考试	考查	1	2	3	4	5	6				
必修课	公共基础课	1	思想道德与法治	A	3	48	42	6		1	4×12				岗位 实习 (一)	岗位 实习 (二)、 实习 总结 与汇报	马院		
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	32	28	4		2		2					马院		
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	48	42	6		3			3				马院		
		4	形势与政策（含廉洁教育）	B	1	52	44	8		1-6	第1、4、5学期：2课时/周×4周，第2学期：2课时/周×5周（含廉洁教育2课时），第3学期：2课时/周×5周（含铸牢中华民族共同体意识教育专题2课时），第6学期为实践教学2课时/周×4周。						马院		
		5	体育	B	6	108	12	96		1-4	2×12	2×15	2×15	2×12			体育部		
		6	军事理论	A	2	36 (线下2×9)	36			1	2×9						学工处		
		7	大学生心理健康	B	2	32	26	6		2		2					学工处		
		8	创新创业基础	A	2	32	32				线上课						基础部		
		9	职业发展与就业指导	B	2	32	24	8		2,5		1					学工处		
		10	国家安全教育	B	1	16	12	4		2		线上课					马院		
	小计			24	436	298	138			8	7	5	2						
	专业技能课	1	工程识图与制图▲	B	4	64	38	26	1		5						路桥学院		
		2	轨道交通概论	B	1.5	24	20	4	1		2						路桥学院		
		3	工程力学▲	B	3	48	42	6	2			3					路桥学院		
		4	建筑材料检测与应用★▲	B	4	64	36	28	2			4					路桥学院		
		5	桥梁结构与识图▲	B	4	64	42	22	2			4					路桥学院		
		6	BIM技术应用▲	B	3	48	24	24	2			3					路桥学院		
		7	土工技术与应用▲	B	4	64	50	14	3				4				路桥学院		
		8	工程测量技术★▲	B	4	64	32	32	3				4				路桥学院		
		9	铁路路基施工技术★	B	3	48	28	20	3				3				路桥学院		
		10	桥梁施工技术★	B	4	64	48	16	3				4				路桥学院		
		11	地下与隧道施工技术★	B	3	48	32	16	4					3			路桥学院		
		12	轨道施工技术★	B	3	48	30	18	4					3			路桥学院		
		13	轨道工程检测技术★	B	4	64	32	32	4					4			路桥学院		
		14	轨道工程施工组织与概预算★	B	4	64	48	16	4					4			路桥学院		
	小计				48.5	776	502	274			7	14	15	14					
选修课	公共基础课	1	中国共产党简史（限选）	A	1.5	24	24		线上课程								马院		
		2	艺术类（限选）	A	2	32	32		艺术类线上课程：美术鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、艺术导论、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏等；艺术类线下课程：中国水墨绘画、陶艺与模型制作、书法鉴赏与实践等。须选择其中一门。								教务处、人文系、建工学院等		
		3	任选课	A	2	32	32		线上、线下公共选修课。								教务处		
		4	高等数学	A	3	48	48			1	4×12				基础部				
		5	大学英语	A	3	48	48		1		4×12				基础部				
		6	信息技术与人工智能	B	3.5	56	28	28		2		4×14			电信学院				
	专业技能程	小计			15	240	212	0		8	4	0	0	岗位 实习 (一)	岗位 实习 (二)、 实习 总结 与汇报				
		7	工程地质与水文	B	1.5	24	16	8		1	2					路桥学院			
		8	城市轨道交通线路设计	B	2	32	24	8		3			2			路桥学院			
		9	轨道线路养护与维修	B	2	32	24	8		4			2			路桥学院			
		11	智慧工地与管控	B	2	32	20	12		4			2			路桥学院			
		10	地铁车站施工/钢结构施工技	B	1.5	24	16	8		5						路桥学院			
		11	桥梁养护与加固/轨道施工图强化	B	1.5	24	16	8		5						路桥学院			
		12	地铁盾构施工/轨道机械化施	B	1.5	24	16	8		5						路桥学院			
	小计	13	施工安全管理/工程招投标与合同管理	B	1.5	24	16	8		5						路桥学院			
		小计			13.5	216	148	68			2	0	2			4			
周课时小计									25	25	22	20	16	19					
实训课	公共基础课	序号	项 目		学 分	总周数			总时数		各 学 期 周 数						开课部门		
		1	军事技能	C	2	2			112		2					学工处			
		2	劳动教育（公益劳动）	C	1	1			28			1				学工处			
		3	劳动教育（双创实践）	C	1	1			28				1			基础部			
		4	劳动教育（生产实践）	C	1	1			28						1	学工处			
		小计			5	5			196		2	1	1		1				
	专业技能课	1	入学教育（专业认识实习）、毕业教育	C	2	2			56		1					1	路桥学院		
		2	工程识图与制图实训	C	1	1			28		1					路桥学院			
		3	建筑材料检测与应用实训	C	1	1			28			1				路桥学院			
		4	轨道BIM技术应用实训	C	1	1			28			1				路桥学院			
		5	工程测量技术实训	C	2	2			56				2			路桥学院			
		6	轨道施工仿真实训	C	1	1			28					1		路桥学院			
		7	地下与隧道施工仿真实训	C	1	1			28					1		路桥学院			
		8	轨道工程概预算实训	C	1	1			28					1		路桥学院			
9		岗位实习	C	25	25			600						14	11	路桥学院			
10		实习总结与汇报	C	1	1			24							1	路桥学院			
小计			36	36			904		4	3	3	3	14	14					
素质教育实践（限选）			包括道德品德、身心健康、艺术实践、创新创业、应急救援、社会服务等类别，每个类别各2学分，单项累计上限4个学分，学生利用课余时间参与各类活动，毕业时必须修满8学分。												学工处				
理论课时数	必修课		800	实践课时数				必修课课内实践		412				实践课时占总课时比		58.1%			
	限选课		360					限选课课内实践		96									
								公共基础课实训		196									
	合计		1160					专业技能课实训		904									
合计								合计		1608				本专业总学分要求		150			

注：1. 每个学生需修满150及以上学分；2. 标★的为专业核心课程，标▲为专业群共享课程；A为理论课程、B为理实一体化课程、C为专项能力训练课程。