

城市轨道交通车辆应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：城市轨道交通车辆应用技术

专业代码：500602

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、修业年限

基本学制为3年，修业年限为3-5年。

四、职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1 本专业职业面向表

专业大类 类 (代码)	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	职业技能 等级证书 或职业资 格证书	行业 企业标准 或证书
交通运 输大类 (50)	城市轨道 交通类 (5006)	铁路运 输业 (53) 道路运 输业 (54)	动车组制修师 (6-23-01-03) 轨道列车司机 (4-02-01-01)	城市轨道 交通列车 驾驶;车辆 维护及检 修;车辆装 配及调试	1+X 职业技 能等级证 书; 车辆电 工职业技 能等级证 书	车辆检修 员职业资 格证书、城 轨电客车 驾驶证

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养德、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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业城市轨道交通车辆检修、维护、驾驶等专业知识和技术技能，面向轨道列车司机、动车组制修师等职业，能够从事城市轨道交通列车驾驶、车辆维护及检修等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（1）坚定拥护中国共产党的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、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）具有健康的心理和健全的人格，具有一定的审美和人文素养。

2. 知识要求

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识。

（2）掌握工程力学、机械设计、电力电子、电工电子等机电类相关知识。

（3）熟悉城市轨道交通系统的组成和各子系统之间的关系。

（4）掌握车辆机械设备、电气设备的结构、作用和工作原理。

（5）熟悉行车组织规则、通信信号等知识。

（5）掌握车辆检修工具、设备、设施的理论知识及操作规范。

（6）掌握车辆检修规程及工艺。

（7）掌握城市轨道交通列车驾驶的理论知识及操作规范。

（8）掌握城市轨道交通列车常见故障的应急处理规则及流程。

（9）掌握城市轨道交通列车运行突发事件处理规则及流程。

（三）能力要求

- (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、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 能够熟练使用车辆检修工具、设备和设施
- (4) 能够识读电气原理图和机械图纸。
- (5) 具有车辆各系统维护和检修能力。
- (6) 具有车辆故障处理能力。
- (7) 具有正常/非正常情况下列车驾驶的能力。
- (8) 能够熟练处理列车运行突发故障和突发事件。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1. 思想道德与法治（G）

课程目标：《思想道德与法治》课程以中国特色社会主义新时代背景下青年大学生肩负的历史使命和时代责任为切入点，以培养担当民族复兴大任的时代新人为主线，以思想引导、道德涵化、法治教育为主体内容，最后落脚到行为的养成，促进大学生思想道德素质和法治素养的提升。该课程主要帮助大学生了解法律特别是社会主义法律的特征和运行，掌握以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系的基本内容，领会坚持走中国特色社会主义法治道路的基本原则，引导大学生积极培养法治思维，合理行使法律规定的权利和义务。

主要内容：《思想道德与法治》课程包括三大知识模块：一是思想政治教育。包括“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”等内容，旨在引导帮助大学生树立正确的人生观，确立科学的理想信念，承续以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，积极培育践行社会主义核心价值观。二是道德教育。包括“遵守道德规范 锤炼道德品格”等内容，旨在帮助大学生理解道德的本质和作用，继承中华民族优秀美德和中国革命道德，遵循社会主义道德核心和原则，遵守道德规范，提升个人品德。三是法治教育。包括“学习法治思想，提升法治素养”等内容。

教学要求：《思想道德与法治》课程学习学生能够了解思想道德与法治课对当代大学生成才的意义，认可大学生的成才目标，认同并践行社会主义核心价值

体系，在实践中提高独立生活学习的能力。了解理想和信念的含义、理想和信念对大学生成长成才的意义。了解爱国主义的科学内涵和中华民族爱国主义的优良传统，新时期的爱国主义的内涵及时代价值，了解中华民族精神，在现实的磨练中做忠诚的爱国者。从人生观和人生价值的基本内容了解正确的人生观和人生价值观的涵义；通过分析错误人生观的危害选择正确的人生价值评价标准；从了解人与环境的关系深化认识人的全面发展，正确对待人生环境。了解道德的本质和中华民族的优良道德传统的主要内容。从道德的功能和作用出发来认识社会主义市场经济条件下加强社会主义道德建设和公民道德建设的重大意义，从现实中的诚信危机分析让学生了解诚实守信是做人之本。了解我国社会主义法律体系及法的运行环节。掌握法的内涵、本质特征。树立社会主义法制观念，加强社会主义法律修养，养成依法办事的习惯。坚持全面依法治国。维护宪法权威，自觉尊法学法守法用法。

2. 形势与政策（G）

课程目标：《形势与政策》课程立足全球视野，紧密围绕国内外形势、重大事件、重要时事和我国对外政策，紧密结合我省经济社会发展实际，旨在以提高大学生对形势与政策的认知能力为着力点，进行马克思主义形势观、政策观教育，引导大学生正确把握国内外形势大局，塑造大学生的良好心智习惯。使大学生不断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，牢固树立建设中国特色社会主义共同理想和共产主义崇高理想，为建设新时代中国特色的社会主义而奋发学习和健康成长。

主要内容：《形势与政策》课程具有及时性与时效性的特点，因此其具有着区别于其他课程的特点，其教学内容应时应势而变，各学期教学内容不尽相同。本课程教学内容遵循教育部社会科学司下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党和国家推出的重大战略决策和国际、国内形势的热点、焦点问题，结合我校教学实际情况和大学生关注的热点、焦点问题选定，以此组织实施我校大学生《形势与政策》课程教学工作。本课程着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。

教学要求：《形势与政策》课程使用案例教学法将理论与实际联系起来，加

深大学生对理论的理解在教学实践中通过使用精选案例调动大学生的思维和积极性，帮助大学生迅速、深入地理解所学知识点，克服抽象晦涩的理论对大学生产生的学习压力，促进大学生学以致用，提高大学生分析问题、解决问题的能力。随时代发展、技术创新更新教学内容，统筹思政课程，变教材体系为教学体系在教学过程中不断丰富教学方法，提高大学生的参与度，加强大学生的主体性，更新教学内容、与时俱进，把随着时代发展、科技进步产生的新的实践理论讲授给大学生，拓宽大学生的视野，并在教学过程中注重培养大学生的唯物辩证意识，提高辩证思维能力、历史思维能力、战略思维能力、底线思维能力和创新思维能力，注重大学生思考、解决实际问题能力的培养。统筹思政系列课程，挖掘内在联系，转变教材体系为教学体系，逐步为大学生构建完整的系统的知识体系框架。

3. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（G）

课程目标：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程通过讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的两次历史飞跃和两大理论成果。帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理及其对当代中国发展的重大意义，正确认识中国特色社会主义建设的发展规律，认识党的民族政策和宗教政策，把握新世纪新阶段各民族共同团结奋斗、共同繁荣发展的民族工作主题，形成科学的世界观、人生观和价值观，树立正确的民族观、宗教观和祖国观，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强在党的领导下全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化进程的自觉性和坚定性。

主要内容：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程是以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义为重点，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，以及马克思主义中国化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容，从而坚定大学生在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

教学要求：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程是对学生进行系统的马克思主义中国化理论教育，帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，正确认识我国社会主义初级阶段的基本国情和

党的路线方针政策，正确认识和分析中国特色社会主义建设过程中出现的各种问题，从而培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强投身到我国社会主义现代化建设中的自觉性、主动性和创造性。

4. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（G）

课程目标：《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课程旨在引导大学生从整体上掌握习近平新时代中国特色社会主义思想是当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义，是中华文化和中国精神的时代精华，是马克思主义中国化新的飞跃。帮助大学生掌握马克思主义立场、观点、方法，提高学生分析问题、解决问题的能力，正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命。

主要内容：《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课程包括当代中国马克思主义、21 世纪马克思主义；新时代坚持和发展中国特色社会主义的领导力量；新时代坚持和发展中国特色社会主义的根本立场；新时代坚持和发展中国特色社会主义总任务和战略安排；新时代坚持和发展中国特色社会主义的根本动力；新时代坚持和发展中国特色社会主义的法治保障；新时代中国特色社会主义经济建设；新时代中国特色社会主义政治建设；新时代中国特色社会主义文化建设；新时代中国特色社会主义社会建设；新时代中国特色社会主义生态文明建设；新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障；新时代中国特色大国外交；新时代坚持和发展中国特色社会主义的政治保证；习近平总书记擘画新时代东北全面振兴；做有理想有本领有担当的时代新人。

教学要求：《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课程通过全面系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想，引导大学习生认真读原著、学原文、悟原理，深刻认识这一思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻把握贯穿这一思想的马克思主义立场观点方法，深刻掌握这一思想的理论逻辑、历史逻辑、实践逻辑，增进政治认同感、思想认同、情感认同，切实做到学思用贯通、知信行统一，努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

5. 大学体育

课程目标：通过体育教育教学手段和科学的体育锻炼过程，提高学生的体育

素质，熟练掌握增进健康的技能和方法，基本形成终身体育意识、自觉锻炼的习惯、良好的行为规范和健康的生活方式，从而表现出良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。

主要内容：课程和教学内容的选择，要以学生为中心、从素质教育角度出发，依据体育学科的特点和大学生身心发展的规律进行选择（根据《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》）制定本原则：

（1）健康性与文化性相结合。紧扣课程的主要目标，把“健康第一”的指导思想作为确定课程内容的出发点，同时重视课程内容中的体育文化含量。

（2）选择性与实效性相结合。应根据学生特点以及地域、气候和场馆设施等不同情况确定课程内容，内容应力求丰富多彩，为学生提供较大的选择空间。要注意课程内容对促进学生健康发展的实效性，并注意与高中体育课内容的衔接。

（3）科学性与可接受性相结合。教学内容应与学科发展相适应，反映本学科的新进展、新成果。要以人为本，遵循大学生的身心发展规律和兴趣爱好，既要考虑主动适应学生个性发展的需要，也要考虑主动适应社会发展的需要，为学生所用，便于学生课外自学、自练。

（4）民族性与世界性相结合。弘扬我国民族传统体育，汲取世界优秀体育文化的精华，体现时代性、发展性、民族性和中国特色。

（5）充分实践和体现教育部、国家体育总局制定的《学生体质健康标准》的内容和要求。

教学要求：

（1）任课教师要严格执行体育教研室指定的各项教学规章制度，落实以学生为中心、因材施教的教育原则，实行按学生运动水平和自身条件分项目、多层次（在同一班级中）进行教学。

（2）实行开放式教学，让学生根据自身的情况，自选课程，为学生提供较大的选择空间。班型实行双向选择，根据学生的意愿和教学班的具体情况进行分班。

（3）我校每学期的第一周在校园网上选择课程，根据课程设置班型、人数，每人必须选择一门课程。每名教师的班型不得多于 35 人。

（4）学生选择的课程和班型的期限规定为一学期，原则上要求不得重复选

项。

(5) 学生要按照体育课堂规定着装，考勤方式是在体育课上点名记录。

(6) 对学生的体育成绩评价，每学期评定一次。评定采取达标加技评的方式，考勤合格者允许学生在学期末最后一周内申请二次考试。

(7) 凡测试项目成绩累计之和达到 60 分及以上者为学期成绩合格并获得学分。

6. 大学英语 (G)

课程目标: 本课程从高职学生在生活和未来的工作中使用英语进行交流的实际需求出发，通过多种行业典型的交际任务，培养学生的英语交流能力。课堂同时注重对学生人文素质的培养，通过一系列设计巧妙的活动，将英语语言技能与人文素质的培养有效融合，避免说教，让学生在行动中学习和感悟。

主要内容: 以每个单元出现的重点词汇、短语及语法为主，从而提升学生的实际语言应用能力，比如汉译英或英译汉。通过每堂课师生互动的形式去培养学生的英语表达和朗读习惯，从而提升他们的英语口语表达能力。书及练习册上面的习题有效地复习每堂课的重点难点，以达到巩固和强化的目的。通过教师理论化的讲述到学生的实操实练，高效地吸收书本上的知识，不仅提高的语言能力，也提升了应试能力。

教学要求: 课堂以讲授教学法为主、配合讨论法和练习法。在教学方法上注重讲学练三者之间的紧密联系、循序渐进，同时又相对独立，教师根据学生的实际水平进行灵活调整。课堂注重培养学生的语言输出能力，切实帮助学生克服舒服障碍。知识要点的选择贴近高频性和实用性，课堂设计层层铺垫，有效帮助学生克服朗读发音的困难。化繁为简，精心引导，帮助学生掌握词汇语法的同时，提升其对英语学习的兴趣以及以我为主的自主学习能力。针对不同层次的学生，开展不同形式的补充性教学，体现因材施教的原则。

7. 高等数学 (G)

课程目标: 本课程要求学生掌握数学基本理论与知识、基本方法与计算，培养学生在专业学习中应用数学的能力。通过对高等数学的学习，学生能掌握高等数学的基础知识和基本的数学思想方法，具备必要的应用数学的意识和能力，为后继课程和终身学习打下扎实的数学知识基础。

(1) 知识目标:

学习、理解和掌握一元函数微积分、向量与空间解析几何、多元函数微积分、无穷级数、等内容的基本概念、基本原理、基本运算等基础理论,了解数学科学的发展脉络、哲学思想、逻辑思维与方法论。

(2) 职业技能目标:

能够运用数学方法分析解决生活、学习、工作等领域中遇到的实际问题,如家庭理财与投资、专业学习辅助、工程定量计算、生产管理分析等,具有较好的数学应用能力。

(3) 职业素养目标:

在传授知识的同时,培养学生严谨的工作态度和坚毅的品格,提升学生的数学文化素养,引导学生形成实事求是的工作作风和一定的吃苦精神。

主要内容:《高等数学》课程立足于高职特色,本着学以致用原则,以培养数学思想、突出应用为重点,以技能训练为主线,学生通过学习《高等数学》,在数学思维方法上有所收获、有所提高。同时考虑到高等职业教育的特点与学生的实际情况,以及对人才培养目标的要求,参考并吸取了同类课程教学改革的成功经验,且注意将数学思想与现代化的教学手段相结合。《高等数学》主要内容包括函数、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;微分方程;向量代数与空间解析几何;多元函数微分学及其应用;二重积分及其应用;无穷级数;拉普拉斯变换共十一个部分。

教学要求:高等数学是高职高专工科类各专业重要的基础课.为满足高职高专院校的人才培养要求与教育教学改革需要,贯彻“以服务为宗旨,以就业为导向”的职业教育办学方针,培养更多的应用型人才。通过本课程的教学,使学生获得高等数学的基本理论、思想方法。在传授知识的同时,要通过各个教学环节培养学生具有抽象思维能力、逻辑思维能力、空间想象能力、自学能力和动手实践能力,还要特别注意培养学生具有教熟练的运算能力和综合运用所学知识分析问题解决问题的能力。

8. 办公自动化软件应用 (G)

课程目标:本课程的主要目标是强化学生的计算机应用能力,为学生学习专业知识奠定基础。通过本课程的学习,使学生具备文字录入、编辑排版、电子表

格的制作与设置、函数及公式的应用、演示文稿的制作等综合能力。

主要内容：熟练掌握 Word 文档编辑中的文字、段落、页面格式、图片等元素模块的灵活运用；Excel 电子表格中基本表单的管理、公式、图表、数据处理等模块的使用；PowerPoint 演示文稿中模板设计、版面编辑、自定义播放等功能的使用；能熟练使用办公软件解决工作中的各项办公任务。

教学要求：本课程采取项目教学方法，从培养高级应用型人才的目标出发，结合学生毕业后的实际工作，围绕完成工作任务的需要来选择课程内容，以办公软件使用与操作能力培养为重点，根据一般办公室工作人员的工作模块进行分类，以典型的文档的编辑排版、表格制作为案例，培养和训练学生举一反三的能力。

（二）专业（技能）课程

1. 城市轨道交通概论（G）

课程目标：

课程目标 1：知道城市轨道交通的演变、我国城市轨道交通发展现状以及轨道交通在国家和世界经济发展中的地位与作用，了解城市交通的发展和居民出行结构特点，能够区别城市轨道交通系统的概念、类型及选型。理解轨道交通在国家和世界经济发展中的地位与作用。

课程目标 2：叙述城市轨道交通线路类型及作用，解释轨道各部分结构，了解城市轨道交通线路设计相关知识。

课程目标 3：区别城市轨道交通车站分类、组成及规模，能够说明车站相关设备；区别城市轨道交通车辆类型及分类，能够说明城市轨道交通车辆基本组成。

课程目标 4：能够说明城市轨道交通供电系统、信号系统的组成及功能，复述城市轨道交通通信系统、环控系统的组成及功能。

课程目标 5：领会城市轨道交通运营组织方法并能够进行相关计算，了解城市轨道交通票务管理系统、站务管理以及安全管理。能够将相关专业知识和数学模型方法用于推演、分析和判断轨道交通信号控制、轨道交通信号设备、轨道交通通信、运营及管理中专业工程问题。

主要内容：城市轨道交通系统的整体发展里程以及各种城市轨道交通形式，城市轨道交通的线路、车站、车辆、供电、信号、通信、环境控制、运营组织等相关知识。

教学要求：通过本课程的学习，学生应知道城市轨道交通系统的整体发展里程以及 各种城市轨道交通形式；理解城市轨道交通的线路、车站、车辆、供电、信号、通信、环境控制、运营组织等相关知识；对整个城市轨道交通系统有全面地认识。本课程培养学生城市轨道交通领域的规划、设计和运营管理能力，以及分析问题、解决问题的综合能力。

2. 机械制图（G）

课程目标：本课程理论严谨，实践性强，与工程实践有密切联系，对培养学生掌握科学思维方法，增强工程和创新意识有重要作用。通过本课程的学习，要培养学生具有使用投影的方法用二维平面图形表达三维空间形状的能力；使用 AutoCAD 绘制工程图样的能力；对空间形体的形象思维能力；仪器绘制、徒手绘画和阅读专业图样的能力。培养学生贯彻、执行国家标准的意识；和谐沟通能力，逻辑思维能力，开拓学生视野，团队合作能力，探索思辨，创造与学习能力，以及个人独立完成绘图工作的能力。

主要内容：机械制图（G）是机械类、材料类、力学类等专业的一门重要专业基础课，主要内容包括制图的基本知识和基本技能；点、线、面、体的投影基础；轴测图；组合体；图样的画法；标准件与常用件；零件图；装配图；手工绘图；计算机绘图（基本图形绘图、编辑、修改、标注；表格、样板图、图块；零件图、装配图等）。

教学要求：了解制图学习方法、基础知识；了解国家标准及培养绘图的初步能力。

了解投影法的基本概念、投影法的分类；运用点、直线、平面在第一分角中的正投影特性和作图方法； 运用直线上的点和平面内的点、线的作图方法；运用两条直线相交、平行、交叉的投影特性和作图方法。

运用平面立体和常用回转体正投影图作图方法和立体表面定点；理解平面立体和曲面立体截交线的性质，会画截交线；理解相贯线的概念、两个回转曲面立体相交时产生的相贯线的特性和作图方法；理解两圆柱正交时相贯线的简化画法；了解轴测投影原理、规律和工程常用轴测图种类；运用基本立体和简单组合形体的正等轴测图的绘制方法。

运用三视图的投影规律；运用形体分析法和线面分析法绘制组合形体的投影

图；运用形体分析法和线面分析法阅读组合形体的投影图；理解并运用组合体的尺寸标注方法。

理解并运用基本视图、向视图、局部视图、斜视图的画法；理解并运用全剖视图、半剖视图、局部剖视图的画法；理解并运用斜剖视图、阶梯剖视图、旋转剖视图的画法；理解并运用断面图的画法；理解并运用简化画法和其他表达方法正确运用综合表达方法绘制投影图；了解第三角画法、第三角画法与第一角画法的转换和国外制图标准。

运用螺纹、常用螺纹紧固件及其连接的规定画法；理解键连接的画法；理解圆柱齿轮及其啮合的画法；了解轴承及其装配画法；了解圆柱销和圆柱螺旋压缩弹簧的规定画法。

了解常用零件的结构特点及加工方法；理解并运用零件图的绘制方法，绘制中等复杂程度的零件图。视图选择合理，形状表达正确，图样画法符合国家标准规定；理解尺寸标注的要求，能完全、清晰、符合国家标准、基本合理地进行尺寸标注；了解已知的表面粗糙度代号、尺寸公差代号的注写要求和国家标准规定；理解并运用阅读零件图的方法，阅读中等复杂程度的零件图。

理解装配图的作用与内容；理解并运用绘制、阅读简单程度的装配图的方法。视图选择合理、装配结构合理、部件结构和装配关系表达正确，图样画法符合国家标准规定；理解尺寸标注的要求，做到合理、清晰、符合国家标准；理解并运用序号、指引线、明细栏和标题栏的正确注写方法；理解并运用拆画零件图的方法。

掌握 CAD 的绘图环境设置；掌握 CAD 的基本命令；能够综合运用 CAD 命令绘制简单的零件图；掌握尺寸标注、文字标注；掌握典型零件图的绘制；基本掌握装配图绘制的一般步骤。

3. 电工与电子技术（G）

课程目标：使学生掌握电路理论、模拟电子技术、数字电子技术等电工与电子技术领域的基本理论、基本知识，初步具备交直流电路和电子电路的分析方法，并具备一定的动手实践能力。

主要内容：电路分析基础知识，电路定律及基本分析方法，正弦交流电路，三相交流电路，常用半导体器件，基本放大电路，逻辑代数基础及其组合逻辑电

路，时序逻辑电路。

教学要求：经过电工与电子技术（G）课程的学习，学生应具备分析和计算直流电路、交流电路、模拟电子电路和数字电子电路的能力。同时，初步具备解决电工与电子技术领域工程实际问题的能力，为后续课程奠定基础。

4. 工程力学（G）

课程目标：通过本课程的学习，要求学生达到：1. 掌握工程力学的基本概念、基本理论和基本方法，为进一步学习后继课程奠定必要的力学基础。2. 能够具有一定的逻辑思维能力（包括推理、分析、综合等能力）。3. 具有一定的综合应用力学理论解决实际问题的能力（包括把简单工程问题抽象为力学模型，进行数学描述，综合求解的能力）。4. 具有一定的自学能力及表达能力（包括用文字、曲线、图形）以及数字表达的能力。5. 具有一定的综合应用力学理论和基本实验技能的能力。

主要内容：静力学部分：1. 静力学的基本概念和公理：包括静力学的研究对象；力、平衡、刚体的概念；静力学公理；约束的概念和约束的基本类型；约束反力；分离体和受力图。2. 平面汇交力系：平面汇交力系合成与平衡的几何法；合力投影定理；平面汇交力系合成与平衡的解析法；平面汇交力系平衡方程的应用。3. 力矩、平面力偶系：力对点的矩；力偶和力偶矩；力偶的等效；平面力偶系的合成和平衡条件。4. 平面一般力系：力线的平移定理；平面一般力系向一点简化；力系的主矢和主矩及简化结果分析；合力矩定理；平面一般力系的平衡条件；平衡方程的各种形式；平面一般力系的平衡方程；物体系的平衡及应用。材料力学部分：1. 绪论：材料力学的任务；变形固体的基本假设；杆件变形的基本形式。2. 轴向拉伸和压缩：轴向拉伸和压缩的概念和实例；截面法；轴力、轴力图；应力的概念；横截面上的应力；轴向拉伸和压缩的变形；应变；虎克定律；弹性模量；泊松比；材料在拉伸和压缩时的力学性能；应力应变图及其特性：比例极限，弹性极限、屈服极限、强度极限；材料的塑性指标——伸长率、截面收缩率；安全系数的选择和许用应力；强度条件。3. 剪切：剪切的观念和实例；剪切力、名义切应力；挤压力和挤压应力；剪切和挤压的强度条件和实用计算。4. 扭转：扭转的观念和实例。薄壁圆筒扭转时的应力；纯剪切的观念；切应力互等定理；剪应变；剪切虎克定律；剪切弹性模量；功率、转速与外力偶矩之间的关

系；扭矩的计算；扭矩图；圆轴扭转时的应力和变形；圆截面的极惯性矩；抗扭截面模量；抗扭刚度；圆轴扭转时的强度条件、刚度条件。5. 弯曲内力：梁平面弯曲的概念和实例；剪力和弯矩及其方程；剪力图、弯矩图；剪力、弯矩和分布载荷集度之间的关系。6. 弯曲应力：弯曲正应力；抗弯刚度；抗弯截面模量；简单截面的静矩和惯性矩；梁弯曲正应力的强度计算。7. 弯曲变形：梁变形和位移；挠度和转角；梁挠曲线近似微分方程；用积分法和叠加法求梁截面挠度和转角；梁刚度强度校核；8. 应力状态和强度理论：一点处应力状态的概念；主应力和主平面；用解析法分析平面应力状态一点处应力、主应力；材料的破坏形式；强度理论的概念；四种常用的强度理论及应用；相当应力的表达式。9. 组合变形下的强度计算：组合变形的概念和实例；杆拉伸（压缩）与弯曲组合时强度计算；弯曲与扭转组合时强度计算。

教学要求：1. 掌握各种常见约束的性质，对物体系统能熟练的取分离体并画出受力图。2. 掌握力、力矩、力偶等基本概念及其性质，能熟练的计算力的投影和力对轴之矩。3. 一般掌握各种力系的简化方法和简化结果。4. 会应用各种类型力系的平衡条件和平衡方程求解单个物体和简单物体系统的平衡问题。并能对平面一般力系问题，熟练的取分离体和应用各种形式的平衡方程求解。5. 对材料力学的基本概念和基本分析方法有明确的认识。6. 会做出杆件在四种基本变形下的内力图，计算其内力和位移，进行强度计算和刚度计算。7. 对应力状态和强度理论有一定的认识，并能将其应用于组合变形下的强度计算。8. 对常用材料的基本力学性能及测试方法有初步的认识。

5. 机械设计基础（G）

课程目标：树立正确的设计思想，了解国家当前的有关技术经济政策。理解通用机械零件的工作原理、结构特点和应用知识；理解通用零部件的设计原理和设计方法，理解机械设计的一般规律，使学生具有设计机械传动装置和简单机械的能力。理解典型机械零件的结构设计和承载能力计算。具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。理解典型机械零件的实验方法，获得实验技能的基本训练。了解当前机械设计的最新发展，并初步具有运用计算机进行工程设计的能力。具备运用所学知识解决现代机械工程中的实际问题能力，具备机械工程师的基本素质。

主要内容：机械设计基础是机械类、材料类、力学类专业的一门重要专业基础课，主要内容包括绪论、平面机构运动简图及自由度、平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系、机械设计概述、联接、带传动和链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴、滚动轴承、联轴器和离合器。

教学要求：系统掌握关于机械设计的基本概念、基本定义和基本理论。系统地掌握普通零件和简单机械的基本设计理论和设计方法。引导学生理论与实践相结合，要求学生能较熟练地利用所学上述知识分析问题和解决问题。引导学生了解工程科学前沿，了解机械设计的新发展和新方向。注重培养学生的思维能力，采用的方法进行教学，培养和提高学生分析解决工程实际问题的能力。

6. 电力电子技术 (G)

课程目标：通过本课程的学习，学生能够了解常用主流的功率半导体器件的基本特性、技术参数，掌握常用器件（电力二极管、晶闸管、IGBT）的开关条件，掌握主流 AC-DC、DC-AC、DC-DC 电力变换的电路结构、工作原理、输出波形，为后续牵引传动主电路和辅助供电系统电路的学习打下基础。

主要内容：电力半导体器件，整流电路，逆变电路，直流变换电路，PWM 技术。

教学要求：任课教师要分析学生的学情与专业特点，强化基本概念的讲解，弱化复杂公式的推导，要与城市轨道交通车辆电力电子电路相结合，满足专业的需求。强化对本学科的专业术语及城市轨道交通车辆相关专业术语的讲解，使学生对术语有较深的理解；讲解分析电路时，要与城轨车辆采用的实际电路相联系，使学生掌握整流、逆变、直流变换电路的工作原理及在城轨车辆的应用；使学生理解 PWM 技术在城轨车辆整流、逆变中的应用。

7. 城市轨道交通车辆构造 (G)

课程目标：培养学生掌握城市轨道交通车辆的各部分组成、结构及工作原理。通过对本课程的学习，使学生达到：了解城轨车辆先进技术发展趋势，认知车辆整体；知道车辆涉及的机械、电气、控制、材料等多学科知识及车辆各部分之间的内在联系；使学生能够从事城轨车辆制造、检修、运用等工作岗位的高素质技能型人才。

主要内容：城市轨道交通车辆总体；车体、客室、驾驶室；车门，车辆转向

架；车辆连接装置；制动系统，电力牵引与控制系统，空调系统，乘务与站务协作。

教学要求：1. 引导学生的学习热情和上进心；2. 认识该门课程的特点：涉及车辆结构和作用原理较多，包括机械、电气、控制、材料等知识；单元一至单元五的学习方法：由浅入深，分层次，循序渐进，达到整体学习效果；单元六、七、八的学习方法：课程内容不易弄懂，要复杂问题简单化，从总体上理解；对简单问题展开化，重点知识要扩展，才能达到总体效果。

8. 城市轨道交通车辆制动系统（G）

课程目标：使学生了解和熟悉城市轨道交通车辆制动系统发展过程及发展现状，理解车辆制动系统的分类和应具备的运用条件，熟练掌握和理解制动系统各组成部分的构成及作用原理，重点是基础制动、空气制动、动力制动和制动控制系统的基础理论知识。

主要内容：城市轨道交通车辆制动系统概述，制动的理论基础，基础制动装置、电制动系统，制动控制系统，供风系统。

教学要求：通过学习能够运用已理解的知识对我国现有城市轨道交通车辆主型制动系统结构特点、控制过程、作用原理进行系统分析，并对制动系统和制动部件常见故障进行诊断和处理。

9. 城市轨道交通车辆机械制造与检修（G）

课程目标：使学生了解和熟悉轨道车辆制造和检修工艺的基本理论和知识，对轨道车辆制造和检修过程中关键部件采用的主要工艺方法、工艺过程以及所应用到的新技术、新工艺、新材料和新装备有深入、系统、全面的了解，使学生理解和掌握如何高质量、高效益、低成本完成铁道车辆的机械制造与检修。

主要内容：转向架零件的机械加工，转向架组装，车体钢结构零件的冲压加工，车体钢结构的装配焊接工艺，车辆检修总论，转向架检修工艺与装备，车体钢结构及车钩缓冲装置的检修与装备。

教学要求：使学生具备解决实际工程问题的能力，具备制定车辆制造与检修工艺方案的能力，培养学生创新意识，使学生毕业入职后能很快适应现场环境和进入工作角色，胜任实际工作需要。

10. 城市轨道交通车辆电器（G）

课程目标：通过该课程的学习，学生应了解车辆电器的特点及发展趋势，了解发热、散热、灭弧、触头等电器基本理论，理解常用车辆电器的结构，理解发热、散热、灭弧、触头等的应用及注意事项，理解常用的专业术语，理解用电安全，理解常用车辆电器的作用、技术参数、工作原理等。能够识别现场的常用电器设备，并简述其作用。

主要内容：安全用电、电器的发热与散热、电弧及灭弧、电器触头、传动装置、牵引电机、逆变装置、高压电器、常用低压电器

教学要求：通过对电器基础理论知识的教学，使学生掌握散热、灭弧的重要性及方法，掌握安全用电的方法，理解触头的主要参数、磨损等；在讲解车辆电器设备时，在讲解其组成、工作原理、技术参数、作用时，注意讲解实物形状等，使学生能够认识并描述常用的电器设备，培养学生的就业能力，更快的适应有关地铁车辆电器维护、检修等工作。

11. 城市轨道交通车辆电气控制（G）

课程目标：通过本门课程的学习应使得学生对城市轨道交通车辆电气系统系统有整体的认识，掌握城市轨道交通车辆的电气控制工作原理，具备基本的电气控制原理图的识读能力，并能够运用所学知识对简单的列车电气系统系统故障和问题进行分析解答。

主要内容：城市轨道交通车辆电气系统的构成、城市轨道交通车辆传动系统、城市轨道交通车辆牵引与制动控制系统、城市轨道交通车辆车门控制系统、城市轨道交通车辆管理服务系统。

教学要求：通过本门课程的学习，学生应了解城轨车辆的发展趋势，理解城轨车辆中的重要电气设备和关键部件的功能、原理及其控制过程，同时具备基本的电气原理图的识读能力，为后续的实践以及实习打下基础。

12. 城市轨道交通车辆空调检修与维护（G）

课程目标：通过课程学习，学生掌握理解水蒸汽有关概念、空气的组成和有关热力学知识，掌握焓湿图应用知识，理解和运用蒸气压缩式制冷循环的基本原理，理解不同种类的制冷压缩机的工作原理，理解制冷换热器的原理以及制冷剂在其中的状态，理解其他制冷自动化元件、阀件的结构特点和工作原理，了解空气通风预热、加湿等五大系统以及其他辅助设备相关内容，了解城市轨道交通车

辆空调装置的故障分析、检修、性能试验方法等。

主要内容：空调与制冷的基本概念及原理，与空调与制冷有关的热力学知识、车辆空调与制冷装置的结构与功能、安装与调试、维护与保养、故障分析及检修知识。

教学要求：通过《城市轨道交通车辆空调装置检修与维护（G）》课程学习，学生能利用热力学和数学知识、及焓湿图进行应用计算；能画出压缩式制冷循环图；区分不同种类压缩机，并能根据其功能，简单设计其应用场所；同时，初步具备空调及制冷装置安装与调试、故障分析、检修、性能试验能力。

13. 城市轨道交通车辆运用与管理（G）

课程目标：本课程以城市轨道交通系统运用与管理为理论知识，以培养学生对运用所涉及管理规则、组织机构、线路、信号、通信、行车组织的知识过程，培养学生的专业能力和管理能力，通过理论课和实践课相结合。培养学生的专业能力，达到适应城市轨道交通运用、检修岗位的应用型人才。

主要内容：城轨车辆运用管理规则；城轨交通系统设施；城轨交通行车组织；城轨车辆通信信息系统操作；城轨交通信号系统；电客车驾驶员乘务作业。

教学要求：1. 引导学生的学习热情和上进心；知道该门课程的重点和难点。老师应首先弄懂弄通，并扩展一些相关知识。第1章车辆运用管理规则，是重点和难点，涉工作模式和程序：由浅入深，分层次，循序渐进，达到整体效果；第2章中的线路与轨道是重点和难点；第3章重点行车闭塞法的运用是重点；第4章中的车载TIMS系统操作是难点，不易弄懂；第5章中的信号系统是重点，要复杂问题简单化，从总体上理解；对简单问题展开化，重点知识要扩展，才能达到总体效果。加强学生练习，上课的例题、习题在教师的讲解或引导下积极思考，课后作业要认真对待，按时完成。通过这门专业课的学习，使学生掌握城市轨道交通车辆运用和管理专业知识，满足专业能力要求。

14. 城市轨道交通列车驾驶技术（G）

课程目标：本课程直接培养电客车司机岗位的综合工作技能，通过本课程的学习，学生了解行车相关设备，了解列车运行的纵向力（牵引力、阻力、制动力）分析，了解列车故障判断及处理，掌握行车规章制度，掌握列车出乘准备作业及驾驶操作。

主要内容：行车相关设施、设备；列车纵向力分析；行车规则制度；电客车司机一次作业标准；驾驶方法及技巧；车辆故障判断及处理。

教学要求：在本课程的教学过程中，要紧密联系作业现场及关联专业知识（信号、供电、故障判断处理等），讲解必要的相关理论知识，使学生熟练掌握出乘前的作业准备，熟悉信号设备，掌握驾驶技术，并具有一定的应急处理意识。

15. 城市轨道交通应急处理（G）

课程目标：通过本课程的学习，培养学生严谨的工作态度，树立良好的城市轨道交通人员自我意识；培养学生能够分辨分析城轨突发事件，并能将理论与实践相结合的能力；培养学生具备应对城轨突发事件的应急处理实务能力。

主要内容：城市轨道交通设备应急处理，车站突发事故应急处理，信号设备突发事故应急处理、火灾应急处理、治安与恐袭突发事件应急处理。

教学要求：针对城市轨道交通常见的火灾、设备、车站、信号等突发事件，学生应理解轨道交通突发事件的不同种类以及相应突发事件应急处理的知识与技能，可以运用相关事件的应急处理方式来处理所遇突发城轨交通突发事件。

16. 城市轨道交通车辆专业英语（G）

课程目标：培养学生掌握城市轨道交通车辆方面的专业英语表达与应用。使学生掌握城市轨道交通车辆基本结构方面的专业术语，使学生能够使用专业英语的基本技巧和方法进行简单的读写译，并具备与业界同行及社会公众在跨文化和语言背景下进行有效沟通和简单交流的能力。

主要内容：城市轨道交通车辆总述、车体、转向架、车钩缓冲装置、贯通道、车辆传动、控制及供电相关的常用专业术语的英语表达，句子成分，长难句，专业英语的翻译技巧。

教学要求：经过城市轨道交通车辆专业英语课程学习，学生应初步具备专业领域的读写译的能力，并能够运用专业英语的基本技巧和方法进行简单的交流，为后续课程奠定基础。

17. 城市轨道交通信号设备（G）

课程目标：使学生了解城市轨道交通信号设备的特点、系统组成、功能及其实现。要求学生建立起城市轨道交通信号设备的整体概念，掌握城市轨道交通信号设备的工作原理，培养学生提出问题、分析问题与解决问题的能力。

主要内容：城市轨道交通信号设备概述，信号继电器，信号机，转辙机，轨道电路，计轴设备和应答器。

教学要求：经过城市轨道交通信号设备（G）学习，学生应初步具备独立获取新知识的能力，能够理解信号继电器、信号机、转辙机等城市轨道交通设备间的联系，具备扎实的专业基础知识，为以后进入相应工作领域打下坚实的基础。

18. 城市轨道交通行车组织（G）

课程目标：通过本课程的学习，学生应能正确识别列车运行图和理解列车运行图编制的方法；分析并运用运输能力的计算原理；熟知车站及车辆基地行车作业组织方法；熟悉行车调度组织的各项工作。培养学生基本具有正常及非正常情况下的行车组织的能力等城市轨道交通行车组织的操作技能和相关理论知识，达到行车调度员、行车值班员等职业标准的相关要求。同时培养学生具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质，忠于职责的工作作风，树立安全意识，为发展学生的职业能力打好基础。

主要内容：城市轨道交通行车组织概述、行车组织基本原理、列车运营计划、列车运行图编制、行车调度工作、车站行车作业组织、车辆基地作业组织、非正常情况下的行车组织、施工作业组织、行车事故案例分析。

教学要求：应了解城市轨道交通对行车组织的要求以及网络化运营背景下的行车组织特征及发展趋势；了解行车闭塞法的作用和实现方法、自动闭塞的原理、移动闭塞和电话闭塞法；能正确识别列车运行图和理解列车运行图编制的方法；分析并运用运输能力的计算原理；熟知车站及车辆基地行车作业组织方法；熟悉行车调度组织的各项工作；知道非正常情况如 ATS、ATP 与 ATO 系统故障以及火灾、突发大客流、恶劣天气与自然灾害应急处置的行车组织方法；知道施工组织管理、工程车类型以及工程列车开行的组织方法。

七、教学进程总体安排

(一) 学年编制表

学 年 编 制 表										
学年	学期	项目	总周数	课堂 教学	集中实 践教学	毕业实 践教学	考试	机动	入学与 国防教 育(军 训)	毕业 教育
		周数								
一	1		20	16	0	0	1	1	2	
	2		20	16	2	0	1	1		
二	3		20	14	4	0	1	1		
	4		20	14	4	0	1	1		
三	5		20	6	12	0	1	1		
	6		17	0	0	15	0	0		2
合计			117	66	22	15	5	5	2	2
课时与学分统计				总计	理论课程	实践教学		素质教育		
						课内 实践	集中 实践			
			课时	2552	1098	460	838	156		
			%	100.00%	43.03%	50.86%		6.11%		
			学分	142.5	68	62		13		
学分占比	100%	47%	43%		9%					

(二)、课堂教学安排表

课堂教学安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课时				考核性质	按学期分配周课时数						备注		
					总课时	理论课时	实践课时			1	2	3	4	5	6			
							实验	其他									16	16
通识课程平台	基础通识课程	必修课	0090103001	思想道德与法治 (G)	3	48	40		8		2						思政类	
			0090103017	形势与政策 (G) I	1	8	8				1							
			0090103018	形势与政策 (G) II		8	8				1							
			0090103021	形势与政策 (G) III		8	8					1						
			0090103022	形势与政策 (G) IV		8	8						1					
			0090103027	形势与政策 (G) V		8	8							1				
			0090103028	形势与政策 (G) VI		8	8									1		
			0090103020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (G)	2	32	32			ks		2						
			0090103032	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (G)	3	48	40			8			3					
			0100104001	大学体育 I	1	36				30		2						
			0100104002	大学体育 II	1	36				32			2					体育竞赛 4 学时
			0100104003	大学体育 III	1	36				32				2				体育竞赛 4 学时

			0060205035	大学英语 (G) I	3	48	48			ks	3						外语类		
			0060205036	大学英语 (G) II	3	48	48			ks		3							
			0060205037	大学英语 (G) III	3	48	48			ks			3						
			0080107013	高等数学 (G)	4	64	64			ks	4							理工类	
			0110500001	办公自动化软件应用 (G)	2	32	16		16		2							计算机类	
			小计				27	524	384	0	126		14	8	9	1	1	1	
	课程	交叉通识	选修课		选修尔雅网络课程平台课程或校内公共选修课	6	96	96											
				小计				6	96	96	0	0		0	0	0	0	0	
	专业课程平台	专业基础课程	必修课	0110150001	城市轨道交通概论 (G)	2	32	32			ks	2							
				0110150002	机械制图 (G)	6	96	48		48	ks	6							
				0110150003	电工与电子技术 (G) I	4	64	48	16		ks		4						
0110150004				电工与电子技术 (G) II	2	32	24	8		ks			2						
0110150005				互换性与测量技术基础 (G)	2.5	40	32	8		ks			3						
0110150006				工程力学 (G)	4	64	48	16		ks		4							
0110150007				机械设计基础 (G)	3	48	32	16		ks		3							H
0110150008				电力电子技术 (G)	2	32	24	8		ks			2						
小计				26	408	288	72	48		8	11	7	0	0	0				

专业必修课	必修课	0110150009	城市轨道交通车辆构造 (G)	4	64	48	16		ks			4				H
		0110150010	城市轨道交通车辆制动系统 (G)	3	48	32	16		ks			3				H
		0110150011	城市轨道交通车辆机械制造与检修 (G)	3	48	32	16		ks			3				H
		0110150012	城市轨道交通车辆电器 (G)	2	32	28	4		ks			2				
		0110150013	城市轨道交通车辆电气控制 (G)	2	32	16	16		ks			2				
		0110150014	城市轨道交通车辆空调检修与维护 (G)	3	48	32	16		ks			3				
		0110150015	城市轨道交通车辆运用与管理 (G)	3	48	36	12		ks			3				H
		0110150016	城市轨道交通列车驾驶技术 (G)	3	48	24	24		ks			3				H
		0110150017	城市轨道交通应急处理 (G)	3	48	24	24						8			H
		小计				26	416	272	144	0		0	0	9	14	8
专业选修课	选修课	0110150018	城市轨道交通车辆专业英语 (G)	2	32	16	16		ks							6 选 3
		0110150019	城市轨道交通车辆供配电系统 (G)	2	32	16	16		ks				2			

			0110150020	列车网络控制技术 (G)	2	32	16	16		ks								
			0110150021	城市轨道交通信号设备 (G)	2	32	16	16		ks								
			0110150022	城轨列车牵引计算 (G)	2	32	16	16										
			0110150023	城市轨道交通行车组织 (G)	2	32	16	16										
			小计		6	96	48	48	0		0	0	0	2	10	0		
职业课程平台	1+X 课程	必修课	0110150024	城市轨道交通乘务职业技能训练	2	32	10	22						2			二选一	
			0110150025	城市轨道交通车辆检修职业技能训练														
		小计		2	32	10	22	0		0	0	0	2	0	0			
职业课程平台	职业技能课程	必修课																
			小计 (最低学分和学时要求)		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		
素质培养平台	课内素质教育	必修课	1030111002	入学与国防教育 (军训)	2	44			44									实践 2 周
			0110500002	军事理论课	1	16	16				1							
			0110500003	大学生职业生涯规划与就业创业指导	1	16	12		4		1							
			1030401006	大学生心理健康教育	2	32	24		8			2						
			0110500004	创新方法与创业基础	2	32	16		16					2				

			0110500005	劳动教育	1	16			16							
			小计		9	156	68	0	88		2	2	2	0	0	0
	育	课外素质教	选修课	学生通过社会实践、科研活动、文体比赛、职业技能等活动获得学分	4	/										
				小计（最低学分和学时要求）		4	0	0	0	0		0	0	0	0	0
合计					105.5	1728	1166	286	262		24	21	27	19	19	1

(三)实践教学安排表

实践教学安排表

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	0110150026	工程训练 I	2	56		2					
2	0110150027	工程训练 II	2	56				2			
3	0110150028	电工电子实践 (G)	2	44			2				
4	0110150029	城轨车辆制动系统实训 (G)	1	22			1				
5	0110150030	万用表焊接及应用训练 (G)	2	44				2			
6	0110150031	城轨车辆专业认识实习 (G)	1	22			1				
7	0110150032	城轨车辆受电弓实训 (G)	1	22					1		
8	0110150033	城轨车辆制图综合实训 (G)	2	44					2		
9	0110150034	模拟驾驶实习 (G)	2	44					2		
10	0110150035	城轨车辆拆装综合实训 (G)	3	66					3		
11	0110150036	城轨车辆电气检修综合实训 (G)	2	44					2		
12	0110150037	城轨车辆测量综合实训 (G)	2	44					2		
13	0110150038	毕业实习 (G)	15	330						15	
合计			37	838	0	2	4	4	12	15	

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有车辆工程、交通运输等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外城市轨道交通车辆行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的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，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

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、校

内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、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. 校内实训室基本要求

（1）钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工工作台、平口钳、台虎钳、砂轮机、台式钻床、立式钻床、摇臂钻床、升降台铣床、卧式车床、平面磨床等设备。

（2）电工实训室。

电工实训室配备电工综合实训装置、数字万用表、函数信号发生器、双踪示波器、交流毫伏表、稳压电源等设备。

（3）电子实训室。

电子实训室配备电子综合实训装置、数字万用表、函数信号发生器、双踪示波器、交流毫伏表、稳压电源等设备。

（4）电力电子实训室。

电力电子实训室配备电力电子综合实训装置等设备。

（5）行车组织实训室。

行车组织实训室配备城市轨道交通行车组织仿真实训系统（软件）。

（6）车辆基础实训室。

车辆基础实训室配备车辆单元、牵引装置、制动装置等车辆基础设备（实物

或模型)。

(7) 车辆整备作业实训室。

车辆整备作业实训室配备车体、转向架、空调机组、车钩及缓冲装置、车门等车辆机械设备(实物或模型),城市轨道交通车辆机械检修仿真实训系统(软件)。

(8) 车辆电气实训室。

车辆电气实训室配备牵引电机及驱动装置、受电弓、第三轨受流器、高速断路器、蓄电池箱、避雷器、主控制器、速度传感器、三相异步电动机等车辆电气设备(实物或模型),城市轨道交通车辆电气检修仿真实训系统(软件)。

(9) 车辆控制实训室。

车辆控制实训室配备城市轨道交通车辆控制电路仿真实训系统。

(10) 模拟驾驶实训室。

模拟驾驶实训室配备城市轨道交通模拟驾驶实训系统。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地;能够开展轨道列车驾驶、车辆检修等实训活动,实训设施齐备,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为:具有稳定的校外实习基地;能提供轨道列车驾驶、车辆检修等相关实习岗位,能涵盖当前相关产业发展的主流技术,可接纳一定规模的学生实习;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

证实实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：城市轨道交通车辆行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册等；城市轨道交通车辆技术专业类图书和实务案例类图书；2种以上城市轨道交通车辆类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

坚持以学生为主体，教师为主导的教学理念，教师需积极运用 PPT、实拍照片/视频、微课堂、演示教学等多种现代教学手段进行教学；根据学生情况、课程特征、软硬件条件等采用讲授教学法、项目教学法、案例教学法、讨论教学法等，积极导入现场实际案例，实现教学内容与企业工作的对接，培养学生的就业能力。

（五）学习评价

各课程要依据人才培养方案的培养规格，与之对应确定本课程的教学目标、教学内容、教学重点等，制定本课程的合格标准，设计考核评价方法，确保获取学分的学生达到了合格标准，达到了培养规格的要求。各课程可结合各自的特点，设计多元化的成绩考核评价方法，将学习评价贯穿于教学的全过程。

（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

通过规定年限的学习，学生修满专业人才培养方案所规定的学时学分，总修读学分不少于 142.5 学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到人才培养方案规定的素质、知识和能力等方面要求。