

**城市轨道交通机电技术专业**  
**(综合机电系统运维与管理方向、信号系统运维与管理方向、**  
**供配电运维与管理方向)**  
**人才培养方案**

**一、专业名称及代码**

专业名称：城市轨道交通机电技术

专业代码：500603

**二、入学要求**

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

**三、修业年限**

三年制，专科

**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（5412）
主要职业类别（代码）	电工（6-31-01-03） 电气设备安装工（6-29-03-02） 机电设备维修工（6-31-01-10） 城市轨道交通检修工（6-29-02-17）
主要岗位（群）或技术领域举例	车站机电设备系统检修、自动化监控系统维护、轨道交通相关机电设备及自动化系统生产制造、安装调试、检修运维、工程项目实施及管理类岗位
职业类证书举例	高压、低压电工许可证；电工；轨道交通电气设备装调，轨道交通车辆机械维护；可编程控制系统集成及应用等

## 五、培养目标与培养规格

### （一）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，面向城市轨道交通行业的车站机电设备系统检修、自动化监控系统维护、轨道交通供电系统、信号系统以及车辆系统的运行及维护岗位，能够从事城市轨道交通车站综合机电设备检修、供电系统检修、信号系统检修、FAS、BAS、ISCS 等自动化控制系统维护工作的高技能人才

### （二）培养规格

本专业培养的学生应具备的素质、知识和技能技术：

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，具备社会责任感和担当精神；

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. 掌握机械、电工、电子、PLC 技术及工业网络应用、CAD 识图等方面的专业基础理论知识；

6. 掌握城市轨道交通站台门、自动售检票机、电扶梯等城轨车站机电设备以及消防与环控系统等方面自动化控制系统方面的专业基础理论知识；

7. 掌握熟练使用电工、钳工常用工具的技术，具有对车站机电设备进行安装调试的能力；

8. 掌握机械、电气图纸识读与绘制的技术，具有对城市轨道交通车站机电设备进行电气配线与机械装调的能力；

9. 掌握典型 PLC 控制系统以及单片机控制系统的选型与编程的技术，具有对车站机电设备以及相关检测模块进行自动化控制的能力；

10. 掌握车站机电设备及系统、供配电系统、信号系统、车辆电气系统等常见电气故障分析与排除的技术，具有对相关设备进行检修的能力；

11. 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；

12. 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；

13. 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；

14. 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；

15. 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。

## 六、岗位核心能力与职业技能等级证书

专业方向	核心岗位	岗位核心能力	职业资格 (名称、等级、颁证单位)
综合机电系统运维和管理，	核心岗位 车站机电设备检修与运维技术员类岗位	1. 综合监控系统的使用与维护检修能力 2. FAS 系统的使用与维护检修能力 3. BAS 系统的使用与维护检修能力 4. 环控通风系统的使用与维护检修能力 5. 屏蔽门的使用与维护检修能力 6. AFC 系统的使用与维护检修能力 7. 动力与照明低压电气系统的维护检修能力 8. 给排水、消防水系统使用与维护检修能力 9. 电扶梯设备维护及检修能力 10. 掌握组态软件的二次开发	1. 电工，中级，人设部/工信部 2. 轨道交通控制技术，中高级，行业协会/企业 3. 轨道交通车辆机械维护，中高级，1+x 4. 可编程控制系统集成及应用，中高级，1+x 5. 电工操作证，低压/高压，省应急管理厅
	轨道交通车辆机电设备检修与运维技术员岗位	1. 城轨车辆电气系统使用与维护检修能力 2. 列车门调试维护能力 3. 信号车载设备操作与检测维护；	1. 电工，中级，人设部/工信部 2. 轨道交通车辆机械维护，中高级，1+x 3. 电工操作证，低压/高压，省应急管理厅
	机电设备工程项目安全员、技术员	1. 城轨机电设备工程项目实施、管理能力 2. 轨道交通机电设备系统运维能力	1. 电工，中级，人设部/工信部 2. 电工操作证，低压/高压，省应急管理厅
	拓展岗位 轨道交通客运组织管理类岗位	1. 轨道交通客运管理能力 2. 轨道交通运营站务、票务管理能力 3. 轨道交通机电设备系统运维能力	1. 电工，中级，人设部/工信部 2. 轨道交通运营管理中高级，行业协会/企业

专业方向	核心岗位	岗位核心能力	职业资格 (名称、等级、颁证单位)
供配电系统运维与管理	供配电系统检修与运维技术员类岗位	1. 电力线路巡检及故障排查能力 2. 变电所供电系统维护能力 3. 接触网例检维护能力 4. 变电所变配电系统操作能力 5. 系统局部施工调试能力	1. 电工, 中高级, 人设部/工信部 2. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅 3. 轨道交通控制技术, 中高级, 行业协会/企业
	轨道交通车辆供电设备检修与运维技术类岗位	1. 车载牵引交流与供电系统、辅助供电系统维护与检修能力	1. 电工, 中高级, 人设部/工信部 2. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅 3. 轨道交通车辆机械维护, 中高级, 1+x
	供配电系统工程项目安全员、技术员	1. 轨道交通供配电设备工程项目实施、管理能力 2. 轨道交通机电设备系统运维能力	1. 电工, 中级, 人设部/工信部 2. 轨道交通项目管理师, 中高级, 行业协会/企业 3. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅
	拓展岗位 轨道交通客运组织管理类岗位	1. 轨道交通客运管理能力 2. 轨道交通运营站务、票务管理能力	1. 电工, 中级, 人设部/工信部 2. 轨道交通运营管理中高级, 行业协会/企业
信号系统运维与管理	信号系统检修与运维技术员类岗位	1. 轨旁信号设备例检及故障排查能力 2. 信号系统维护修理能力 3. 信号设备管理能力 4. 系统局部工程安装调试能力	1. 电工, 中高级, 人设部/工信部 2. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅 3. 可编程控制系统集成及应用, 中高级, 1+x
	信号系统集成与安调技术员	1. 新线开通以及旧线改造信号系统集成与安装调试能力	1. 电工, 中高级, 人设部/工信部 2. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅 3. 可编程控制系统集成及应用, 中高级, 1+x
	信号系统工程项目安全员、技术员	1. 城轨信号设备工程项目实施、管理能力	1. 电工, 中级, 人设部/工信部 2. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅 3. 可编程控制系统集成及应用, 中高级, 1+x
	拓展岗位 轨道交通司乘类岗位	1. 客车驾驶、工程车驾驶能力	1. 电客车驾驶, 行业协会/企业 2. 轨道交通车辆机械维护, 中高级, 1+x 3. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅
	城市轨道交通客运组织管理类岗位	1. 轨道交通客运管理能力 2. 轨道交通运营站务、票务管理能力 3. 会使用行车组织软件; 4. ATS 的工作原理和设备使用维护能力 5. 控制中心控制操作能力 6. 轨道交通通信信号系统维护能力	1. 电工, 中级, 人设部/工信部 2. 电工操作证, 低压/高压, 省应急管理厅 3. 轨道交通运营管理中高级, 行业协会/企业

## 七、课程体系

根据本专业面向的**综合机电系统运维和管理类岗位群**、**供配电系统运维与管理类岗位群**、**信号系统运维与管理类岗位群**，通过典型工作任务分析，确定相关岗位应具备的职业素质和职业能力，以岗位职业标准为依据，以能力为核心，构建基于工作过程且符合职业发展需求的分方向专业课程体系。

专业课程体系中的**公共基础课程**平台和**公共选修课**平台包括《大学英语》、《高等数学》、《艺术欣赏》、《体育与健康》、《计算机文化基础》、《形势与政策》、《大学生职业发展与就业指导》以及各种思政类课程、人文类选修课程，通过对这些课程的建设与实施，使学生的基本职业素养和人文素质得到潜移默化的提升，为专业项目课程的学习起到支撑的作用。

专业课程体系中的**专业基础课**包括《城市轨道交通概论》、《城市轨道交通电工基础》、《城市轨道交通电子技术》、《PLC 技术及工业网络应用》、《城市轨道交通机械工程基础》等课程，**专业选修课**和**跨专业选修课**包括《C 语言程序设计》、《管理与沟通》、《城市轨道交通网络技术》、《城轨列车控制技术》、《城市轨道交通通信信号基础》、《电力电子技术与应用》、《组态软件应用》、《专业英语》、《轨道交通工程项目管理》等课程，这些课程共同作为专业各方向的共同平台课，涵盖了从事城市轨道交通机电技术相关岗位所必须学习的专业基础理论、基本知识的课程以及基本技术实训课和基本技能实习等课程，主要是使学生在接触专业核心课程之前，相对系统的掌握所涉及到的**专业领域相关知识和基本技能**，为后期的专业分方向课和岗位核心课程学习打下坚实的专业理论与实践基础。

专业课程体系中的**专业分方向课**对应本专业的三个方向各自包含 5 门专业课程，包括《城轨机电设备基础》、《城轨车辆技术》、《城市轨道交通供电技术与应用》、《微控制器原理与应用》、《城市轨道交通车辆电气》等课程；专业课程体系中的**岗位核心课**对应本专业的三个方向各自包含 5 门专业课程，包括《典型车站机电系统深度维检修》、《气灭消防系统深度维检修》、《机电系统多岗位联动应急演练》、《城市轨道交通行车组织》、《轨道交通信号系统集成与装调》等课程；**综合实训环节**包括“三年三阶段”综合实习、毕业设计、金工实习、职业资格评定等综合技能实训，这些课程分别涵盖了三个专业方向就业所需的**典型职业技术和岗位技能**，提高了学生的**职业综合能力**。

专业课程的设置，一方面考虑到劳动力供需双方的匹配，具有一定的专一性，另一方面也具有一定的通用性，为学生的职业生涯发展打下良好的职业技术技能基础，为将来岗位迁移提高良好的可持续发展能力。专业课程体系的实施注重产教融合，学练一体，让学生在实践中学，在实践中做，实现学习过程与工作过程的结合，由学校和企业共同实施职业能力、职业素质、创新意识等全面教育，突出学生职业技能训练与职业道德的养成，将学生培养融入到企业现场和社会实践之中，让学生能“带着工作经验走出校门、步入社会”，以充分体现人才培养过程的实践性、开放性与职业性，实现“扎实的首岗胜任能力、较强的岗位适应能力、良好的职业可持续发展能力”的人才培养目标。



## 八、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
1	思想道德与法治	<p>1.通过理论学习和实践体验，帮助大学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑的能力和加强自我修养的能力，帮助其形成崇高的理想信念、增强爱国主义情感、确立正确的人生观和价值观以及牢固树立社会主义荣辱观，从而全面提高大学生的思想道德素质和法律素质，使其逐渐成长为德智体美劳全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。</p> <p>2.针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p>	48
2	大学生创新创业基础	<p>1.理解“创业”的广义内涵，深刻把握创业精神对大学生实现自身价值的重要作用；</p> <p>2.理解创业者素质要求，掌握创业团队的优劣势分析、管理技巧；</p> <p>3.深刻理解创业机会的评估方法，风险分析的一般步骤和风险处理的基本方法；</p> <p>4.了解商业模式设计和因果关系链的分解；</p> <p>5.掌握创业资源获取的影响因素及获取方法；</p> <p>6.掌握创业计划的基本结构内容，能够撰写基本的创业计划书；</p> <p>7.掌握创业计划展示的准备要点，能够制作展示 ppt 并在限定范围内演示；</p> <p>8.了解新企业开办的登记制度、管理挑战和成长管理重点；</p> <p>9.了解社会创业的内涵和基本内容。</p>	12
3	军事理论	<p>1.了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容，明确国防动员和武装力量建设的内容与要求，增强依法建设国防的观念。</p> <p>2.了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论。</p> <p>3.掌握战略基本理论，了解世界战略格局的概况，正确分析我国的周边环境，增强国家安全意识。</p> <p>4.了解军事高技术概况，明确高技术对现代战争的影响。树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学习科学技术的热情。</p> <p>5.了解信息化战争的特点，明确科技与战争的关系，树立为国防建设服务的思想。</p>	16
4	国家安全教育	<p>1、课程旨在引导学生系统掌握总体国家安全观，全面了解我国国家安全形势及知识要点，树立国家安全底线思维，深刻认识其重要性。促使学生将安全意识转化为自觉行动，强化责任担当与使命感，培养以国家利益为先的观念，具备忧患与斗争精神，积极投身实践，成为总体国家安全观的坚定践行者。</p>	16

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
		2、教学内容涵盖导论及十章内容。各章围绕总体国家安全观展开,包括其创立、内涵、重点领域,中国特色国家安全道路,统筹发展和安全,以及各领域安全保障等。要求学生在学习过程中,深入理解总体国家安全观的理论体系。学会分析新时代面临的挑战,并掌握相应的维护途径与方法。最终能将所学知识内化为行动,在日常生活中践行总体国家安全观,增强维护国家安全的综合能力。	
5	大学英语	<p>1.掌握 2300-2800 个左右的词汇以及由这些词构成的常用习惯用语或固定搭配;</p> <p>2.能听懂有关介绍、问候、感谢、致歉、指路、邀请、饮食、健康、校园、寝室生活、接待、酒店入住等日常交际用语;</p> <p>3.能通过简短的对话展示打招呼、回应、相互介绍、交流个人信息、表达意愿和个人陈述等的不同表达方式;掌握职场沟通的一些基本技巧和常用职场英语口语表达方式;</p> <p>4.能阅读中等难度的一般性题材的英文材料,了解大意,抓住要点和有关细节,并能根据所读材料进行推理分析,领会意图;</p> <p>5.掌握信件、便条、邮件、产品介绍等一些基本书面写作;</p> <p>6.理解英语基础语法,对稍复杂的句子在进行分析后能理解句子的含义;</p> <p>7.掌握基本的英汉互译知识与技巧,如词义的改变和增减、分译和合译等;</p> <p>8.了解与教材有关国家的社会文化和自然背景知识,了解中西文化的不同,逐步培养跨文化交际能力;</p>	72
6	高等数学	<p>1.理解函数的概念,了解基本性质,掌握基本初等函数的性质及其图形。理解极限概念,熟练掌握极限运算,理解函数连续的概念,了解初等函数的连续性。</p> <p>2.理解导数和微分的概念,理解导数的几何意义;熟练掌握导数运算方法;掌握利用导数判断单调性与极值、最值问题。</p> <p>3.理解定积分、不定积分的概念及性质;掌握牛顿-莱布尼兹公式,熟练掌握定积分的换元法、分部积分法;会求任意曲线所围成的平面图形面积及旋转体的体积。</p> <p>4.理解空间直角坐标系、向量的概念;掌握向量的运算;熟练掌握平面方程和直线方程及其求法;了解常用二次曲面的方程及图形。</p> <p>5.理解多元函数的概念;熟练掌握二元函数的偏导数运算方法;会求二元函数的极值、最值问题;理解二重积分的概念和性质;熟练掌握直角坐标系二重积分的计算。</p> <p>6.理解微分方程相关概念,熟练掌握可分离变量及一阶线性微分方程的解法,熟练掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。</p> <p>7.理解级数收敛、发散的概念;熟悉各类级数的敛散性;掌握正项级数的比较判别法和比值判别法;理解交错级数的莱布尼兹定理;理解级数绝对收敛和条件收敛的概念;掌握幂级数收敛域的</p>	72

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
		求法；掌握将函数展成幂级数方法。 (机械类 1-5, 电类 1-3,6-7, 经济数学 1-3,7)	
7	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1.以马克思主义中国化时代化为主线，从理论与实践、历史与逻辑的统一上揭示马克思主义中国化时代化的历史进程、主要内容和历史地位，帮助学生理解毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、中国特色社会主义为什么好，归根到底是马克思主义行、是中国化时代化的马克思主义行。</p> <p>2.通过马克思主义基本原理与中国实际相结合、与中华优秀传统文化相结合的历史进程的讲授，使大学生对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；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的能力有更加明显的提升。</p> <p>3.增强学生坚持中国共产党的领导和走中国特色社会主义道路的信念，确立学生科学社会主义的信仰和中国特色社会主义的共同理想，培养学生立志为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命的内在动力，提高学生的政治理论素养，提升学生技能报国、追求卓越的人文情怀。</p>	32
8	大学生心理健康	<p>1.了解人的心理及其构成实质,掌握积极塑造健康心理的途径;</p> <p>2.了解大学生适应过程中的心理冲突,掌握适应能力培养策略</p> <p>3.掌握自我意识形成的基本心理过程及其规律;能进行自我意识的检测方法,培养健全的自我意识和健康的自尊心。</p> <p>4.把握大学生人际关系的特点,正确理解大学生人际交往中存在的心理问题,掌握成功交往的原则、方法。</p> <p>5.掌握情绪、情感的基本理论、能解释人的原始情绪与情绪状态,学会保持良好的情绪状态。</p> <p>6.掌握应对压力的技巧,并能从压力中提升解决问题的能力。</p> <p>7.理解挫折的含义和影响挫折耐受的因素,能识别危机,守护生命。</p> <p>8.正确认识大学生恋爱心理和恋爱中存在的问题,树立健康的恋爱观和发展健康恋爱行为。</p> <p>9.了解性心理的概念及其发展过程,掌握性心理健康的标准和维护性心理健康的基本原则。</p> <p>10.掌握幸福的四种人生模式及幸福的心理结构,并懂得如何去追求幸福,享受幸福。</p>	32
9	人工智能基础	1.课程目标：理解人工智能的基本概念、发展历程及典型应用场景，熟悉 AI 在办公场景中的应用和生活中的应用，建立对 AI 技术的整体认知；具备运用 AI 工具解决简单问题的能力，掌握 AI	32

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
		<p>辅助办公技能，掌握 AI 工具辅助本专业领域的报告撰写、数据可视化等任务；培养计算思维与智能时代的学习适应能力，形成“人机协同”的智能办公素养，提升跨学科创新意识，理解 AI 技术对职业能力的重构趋势。</p> <p>2.主要教学内容与要求：AI 定义、发展、典型应用；机器学习与 AIGC 基础概念；AI 办公与生活实践；AI 伦理与职业影响。</p> <p>3.要求：能够简述 AI 核心概念，理解 AI 工具的工作原理与适用场景，具备 AI 辅助办公的能力，灵活运用 AI 工具丰富生活，能辩证分析 AI 对职场的影响。</p>	
10	劳动教育	<p>开设本课程旨在增强大学生综合素养，以劳动为依托促进大学生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。帮助学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯。本课程突出劳动教育的时代性、职教特色，致力于中国特色劳动教育模式的探索尝试，阐释了劳动思想、劳动知识、劳动技能和劳动实践等内容。主要包括上篇的劳动教育“树立正确的劳动观念”“培育积极的劳动职业精神”“具备基本的劳动知识与能力”“养成良好的劳动习惯”“做新时代的劳动者”五大模块，下篇的劳动实践“日常生活劳动”“生产劳动”“服务性劳动”“劳动教育周、劳动月等组织实施与策划”四大模块，以及对应的实训部分。</p>	32
11	大学生职业发展与就业指导	<p>1.了解职业发展与生涯规划的基本概念；掌握职业生涯规划的主要内容、方法。</p> <p>2.了解自己的性格、兴趣、价值观、能力、决策风格、所学专业内外部情况，了解自我特性与职业选择和发展的关系；能够做出当下适合自身的职业选择，并及时调整职业心态。</p> <p>3.了解当前就业政策，熟悉当前就业形势；熟悉大学毕业生择业程序、择业渠道；熟悉如何收集与筛选择业信息的，并能分析与利用就业信息，了解就业权益、防范就业陷阱。</p> <p>了解简历、求职信的写法与要求；了解面试基本类型与应对技巧；了解求职过程中常见的心理问题；并及时调整就业心态。</p>	32
12	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>1.以系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，帮助学生全面准确深入领会习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求。</p> <p>2.带领学生认真学习、深刻领会中国共产党第二十次全国代表大会对习近平新时代中国特色社会主义思想的最新阐释，引导学生深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南,是当代中国马克思主义、21 世纪马克思主义，增进政治认同、思想认同、理论认同和情感认同。</p> <p>3.帮助学生全面准确深入领会习近平新时代中国特色社会主义思想所蕴含的马克思主义思想方法，引导学生形成实事求是的科学态度，不断提高科学思维能力，增强分析问题、解决问题的实践</p>	48

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
		本领，依靠学习走向未来，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。	
13	四史(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史)	<p>1.课程教学主要培养学生掌握基本历史知识、提高解决问题、分析问题等方面的基本能力和基本的政治素质。</p> <p>2.通过对中国共产党党史的初步了解，以及中国共产党在新中国的成立、建设、改革和新时代发展中所起的巨大作用，使同学们进一步认识没有共产党就没有新中国，只有社会主义才能救中国，并进一步提高学生联系实际，分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3.通过本门课程的学习，要求学生了解中国共产党历史上的重大人物与事件，熟悉中国共产党的发展历程，掌握中国共产党的初心使命和成功经验。让学生掌握中共党史的发展脉络、取得的伟大功绩和成功经验等基本知识，提高学生的认知能力，培养与专业相适应的政治素质，引导学生热爱中国共产党，树立远大理想，为中华民族伟大复兴而努力奋斗。</p>	16
14	大学美育	<p>1.掌握音乐艺术的基本概念、审美特征。</p> <p>2.能具有初步的感受艺术美、鉴赏艺术美、表达艺术美的能力。</p> <p>3.提高学生感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进学生身心和谐发展，培养高层次复合型人才。</p>	32
15	体育与健康	<p>1. 培养大学生终身体育锻炼行为习惯，熟练掌握一到两项体育技能，了解并学会处理常见运动损伤。</p> <p>2. 了解并掌握职业体能的锻炼方法，熟知常见职业病、职业损伤处理方式。</p> <p>3. 发展大学生耐力，柔韧，灵敏，速度，协调等，技能方面：篮球，排球，足球，无线电测向，乒乓球，羽毛球网球，武术，健美操，健身，啦啦操，散打，橄榄球等项目基本技能，竞赛规则，定向越野，瑜伽。</p>	108
16	形势与政策	<p>1.不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。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，正确认识远大抱负和脚踏实地，培养德才兼备、全面发展的中国特色社会主义合格建设者和接班人。</p> <p>2.通过分析党和国家当前所面临的政治、经济形势和国家改革发展所处的国际环境、时代背景，引导学生自觉拥护党的基本路线、重大方针和政策，深刻理解党和政府治国方略，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，正确认识远大抱负和脚踏实地。</p>	48

## (二) 专业课程（专业基础课、专业方向课、岗位核心课和综合实践课）

### 1. 专业基础课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	城市轨道交通概论	1.分析城市轨道交通线网规划、站点布局及设备系统构成。 2.操作车站机电设备（如自动售检票系统、屏蔽门、电梯等），执行日常巡检与保养。 3.识别设备异常（如信号系统故障、环控系统报警），启动应急预案。 4.参与车站设备安装调试及竣工验收。 5.安全评估与持续改进	城市轨道交通的发展与建设情况、城轨车辆、供电系统、线路、车站、通信信号、运营管理、环控与安全系统、电力系统等相关的基本知识、基本原理和基本概念	32
2	城市轨道交通电子技术	1.识别并检测电阻、电容、二极管等元器件参数，根据设备需求选择合适型号。 2.按图纸焊接模拟电路，掌握锡焊工艺规范，处理虚焊、短路等常见问题。 3.典型传感器信号处理，校准温度传感器、光电开关等设备，转换模拟信号为数字量。 4.掌握 AD 转换原理，处理信号干扰。 5.结合电路图分析故障链，使用示波器观察信号波形	逻辑代数的基本概念和基本逻辑关系的分析方法，基本逻辑电路的分析设计、集成组合逻辑芯片功能及应用、时序逻辑电路的分析与调试。	104
3	城市轨道交通机械工程基础	1.识别并检测轴承、齿轮、链条等机械零部件，根据设备需求选择合适型号。 2.按图纸组装减速器、联轴器等传动装置，调试至设计参数。 3.基于液压与气动原理图，分析系统压力、流量参数，更换密封件。 4.根据设备手册选择润滑油脂，记录润滑周期及消耗量。 5.结合振动分析、油液检测等手段，判断故障原因。	力学基础知识、金属的力学性能、常用金属材料、热处理、平面机构运动简图及自由度、平面连杆机构、凸轮机构、带传动和链传动、齿轮传动、连接、支承零部件、钳工、切削加工基本知识。机械制图中机件的表达方法及《机械制图国家标准》的有关规定；轴套类、盘盖轮类、箱壳类、叉架类零件的视图表达、尺寸标注；图样上技术要求；	104
4	城市轨道交通电工基础	1.按图纸连接低压配电柜、照明线路、电机控制回路，调试设备至正常运行状态。	交直流电路基本知识，常用电工电子元器件特性及应用；交直流线性	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
		<p>2.使用万用表检测电压、电流，处理接线错误（如虚接、短路），验证设备功能（如指示灯、接触器动作）。</p> <p>3.定位并修复供电系统短路、电机控制回路故障，结合电路图分析故障链，使用示波器观察信号波形，替换故障元件。</p> <p>4.安全用电管理与规范操作。</p>	<p>电路及典型模拟电路的基本分析方法；磁路与电磁器件应用。</p>	
5	PLC 技术及工业网络应用	<p>1.PLC 控制系统安装与调试，按图纸连接 PLC 硬件模块、传感器及执行机构，下载控制程序并调试至设备正常运行。</p> <p>2.编写 PLC 程序实现车站安全门系统、电梯群控等复杂逻辑控制。</p> <p>3.工业网络通信配置，完成配置 PLC 与上位机、触摸屏、变频器等设备通信。</p> <p>4.诊断并修复 PLC 控制系统故障。</p> <p>5.项目文档编写与交付，编制 PLC 控制系统技术文档</p>	<p>了解电器控制的基本现状、PLC 的硬件系统；熟练掌握 PLC 控制技术的基本原理以及各类设计指令；掌握工业网络系统的组成、连接方式、控制方法等</p>	64

## 2. 综合机电系统运维与管理方向

### 专业方向课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	城轨机电设备基础	<p>1.设备巡检与状态监测</p> <p>2.故障诊断与应急处理，基于故障代码（如 PLC 报警）或现象（如设备停机），调用知识库匹配解决方案，恢复运行。</p> <p>3.预防性维护与保养，根据设备手册（如《地铁车站设备维护规程》）制定保养计划，记录耗材更换周期。</p> <p>4.系统调试与优化</p> <p>5.应急预案演练，如模拟车站火灾工况，启动防排烟系统，联动关闭非消防电源。</p>	<p>城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的构成、工作原理、连接方式以及简单故障。</p>	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
2	城轨车辆技术	<p>1.车辆日常检查与维护，执行列车出库前的静态检查（如车体外观、车门状态）和动态测试（如制动系统、牵引性能）。</p> <p>2.使用检测工器具（如轮对测尺、受电弓碳滑板厚度计）记录关键部件参数,判断是否符合技术标准(如GB/T 7928《地铁车辆通用技术条件》)。</p> <p>3.车辆故障诊断与修复，结合故障代码（如TCMS报警）或现象（如列车无法启动），调用维修手册匹配解决方案。</p> <p>4.分解检修转向架、齿轮箱、牵引电机等核心部件，更换磨损件，按照工艺规程（如《地铁车辆检修规程》）操作，记录检修数据（如齿轮箱油样金属颗粒含量）。</p> <p>5.车辆调试与性能验证，调整列车牵引/制动特性曲线，验证车辆加速性能（如0-40km/h加速时间）和制动距离。</p> <p>6.处理列车运行中的突发故障（如接触网失电、车门意外开启），实施列车救援(如连挂、被连挂作业)。</p>	<p>城市轨道交通车辆的基本概念、结构和工作原理；车辆机械部分（车体、车辆转向架、车门、车辆连接装置、车辆设备及其布置）；车辆控制部分（电力传动与控制系统、微机控制系统、风源及电空制动装置、空气调节系统）；车辆基本理论（车辆动力学基础、噪声及其防护等）。</p>	48
3	城市轨道交通供电技术与应用	<p>1.供电设备安装与调试，按图纸安装牵引变电所、降压变电所设备(如整流器、断路器)，调试至设计参数。</p> <p>2.使用兆欧表检测绝缘电阻，处理接线错误(如相位错误、接地不良)，验证设备功能（如断路器分合闸、保护跳闸）。</p> <p>3.供电系统运行维护，巡检接触网、电缆隧道等设备，检测温度、张力、磨损量。</p> <p>4.供电故障诊断与修复，快速定位并修复变电所跳闸、接触网断线、杂散电流腐蚀等故障。</p> <p>5.应急供电与救援，处理变电所火灾、接触网塌网等突发故障，启动应急发电机。</p>	<p>城市轨道交通供电系统概述，外部供电系统，牵引变电所的主要电气设备，牵引变电所的电气接线，接触网，远动系统</p>	32

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
4	微控制器原理与应用	<p>1.基于 51 系列微控制器，开发智能测控单元的控制程序。</p> <p>2.配置微控制器与传感器（如温度传感器）、执行机构（如电机驱动器）的通信接口。</p> <p>3.诊断并修复微控制器程序跑飞、外设接口故障（如 SPI 通信中断）。</p> <p>4.系统升级与维护，低功耗设计与优化</p>	<p>单片机最小应用系统的工作原理及应用的基本方法；典型单片机指令系统；指令系统各指令的特点及使用方法；具有特定功能的单片机程序的编写方法；具有单片机硬件图的绘制原则。</p>	64
5	城市轨道交通车辆电气	<p>1.车辆电气系统日常检查与维护，执行列车出库前的电气系统检查（如高压箱、蓄电池、牵引逆变器状态）和动态测试（如辅助供电系统、列车控制系统功能）。</p> <p>2.使用万用表、绝缘电阻测试仪等工具检测电压、电流、绝缘电阻，判断是否符合技术标准（如 GB/T 7928《地铁车辆通用技术条件》）。</p> <p>3.结合故障代码（如 TCMS 报警）或现象（如列车无法启动），调用维修手册匹配解决方案，快速定位并修复列车牵引系统过流、辅助逆变器故障、网络通信中断等故障。</p> <p>4.车辆电气部件检修与更换，分解检修高压箱、牵引电机、受电弓等核心部件，更换磨损件（如碳滑板、接触器触点）。</p> <p>5.按照工艺规程（如《地铁车辆检修规程》）操作，记录检修数据（如电机绝缘电阻、碳滑板厚度）。</p> <p>6.车辆电气系统调试与优化，调整列车牵引/制动特性曲线，验证辅助供电系统输出电压稳定性，优化网络通信参数。</p> <p>7.应急电气故障处理与救援，处理列车运行中的突发电气故障（如接触网失电、蓄电池亏电），实施列车救援（如连挂、被连挂作业）。</p>	<p>城市轨道交通车辆电器的基础理论，常用低压电器、车辆典型电器的结构和工作原理，以及传感器和互感器的基本理论和应用</p>	32

岗位核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	典型车站机电系统深度维检修	<p>1.系统巡检与状态评估，记录设备温度、噪声、振动数据，结合历史运行趋势，评估设备健康状态（如轴承剩余寿命、滤网堵塞程度），生成巡检报告。</p> <p>2.复杂故障诊断与修复，快速定位并修复车站BAS系统、AFC系统、消防水泵、站台门、电扶梯等系统的启动失败等复杂故障。</p> <p>3.结合故障代码（如PLC报警）、设备日志或现象（如设备停机），分解检修各类机电系统，更换核心部件。</p> <p>4.应急预案演练与协同处置，模拟车站火灾、水淹等突发工况，启动防排烟系统、联动关闭非消防电源、组织乘客疏散。</p>	<p>掌握典型城轨车站各类机电设备（给排水系统、电扶梯系统、低压照明系统、屏蔽门系统）的设备组成、工程材料、机械零件及传动机构、电气系统、设备运行、维护与故障处理方法。</p>	28
2	气灭消防系统深度维检修	<p>1.FAS系统深度巡检与状态评估，对气灭消防系统气体储瓶、管网、探测器、控制盘开展深度巡检。</p> <p>2.记录储瓶压力、管网完整性、探测器灵敏度数据，结合历史运行趋势，评估系统健康状态，生成巡检报告。</p> <p>3.复杂故障诊断与修复，快速定位并修复气灭系统误喷、控制盘故障、管网堵塞等复杂故障。</p> <p>4.结合故障代码（如FAS报警）、设备日志或现象（如气体释放指示灯异常），调用知识库匹配解决方案，恢复系统运行。</p> <p>5.关键部件深度检修与更换</p> <p>6.系统性能优化与安全升级，调整气灭系统联动逻辑，使用系统仿真软件验证联动逻辑。</p> <p>7.应急预案演练与协同处置</p>	<p>掌握典型城轨车站气灭消防系统构成、工作原理、技术标准，掌握系统故障诊断技术以及关键部件检修工艺，掌握应急管理协同处置方法</p>	28
3	城市轨道交通行车组织	<p>1.行车计划编制与调整，根据客流预测、施工计划、列车运行图，编制日班行车计划，动态调整列车运行间隔。</p> <p>2.使用ATS系统模拟软件，优化列车停站时间（如高峰时段≤30秒），</p>	<p>掌握行车组织基础知识、行车闭塞法（移动闭塞、固定闭塞）、列车运行图编制方法。</p> <p>掌握行车设备以及ATS系统功能、ATP系统、ATO系统。</p>	28

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
		<p>确保计划兑现率<math>\geq 98\%</math>。</p> <p>3.列车运行监控与调度指挥，通过ATS工作站实时监控列车位置、速度、车门状态，处理突发故障（如信号系统故障、列车晚点）。</p> <p>4.车站行车组织与施工管理，组织车站接发列车作业，办理列车进路，管理施工登记与注销，确保施工与行车互不干扰。</p> <p>5.应急处置与协同指挥，处理列车故障、信号设备故障、乘客恐慌等突发情况，启动应急预案，组织多专业协同处置。</p> <p>6.行车数据分析与优化，分析列车运行数据（如准点率、兑现率、能耗），识别瓶颈区段（如换乘站、折返线），提出优化建议（如调整停站时间、优化交路）。</p>	<p>掌握配置ATS系统参数，验证列车自动追踪功能。</p> <p>掌握行车计划编制与调整，了解列车运行图调整策略（加开列车、小交路运行）。</p> <p>掌握行车突发事件分类、应急预案启动条件、多专业协同处置流程。</p>	
4	车站机电系统联动控制维检修	<p>1.联动控制系统深度巡检与状态评估，对车站BAS系统、FAS系统、AFC系统等联动控制关系开展深度巡检。</p> <p>2.复杂联动故障诊断与修复，快速定位并修复BAS与FAS联动失效、屏蔽门与信号系统联动异常等复杂故障。</p> <p>3.联动控制逻辑优化与调试</p> <p>4.优化车站照明系统与客流量的联动逻辑、调整通风空调系统与室外温湿度的联动策略。</p> <p>5.分解检修BAS系统PLC模块、FAS系统烟感探测器、AFC系统闸机控制器等核心部件，更换磨损件。</p> <p>6.应急预案演练与协同处置</p>	<p>了解典型地下车站常用机电系统故障及紧急事故成因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。</p>	28
5	轨道交通信号系统集成与装调	<p>1.轨道交通信号集中监测系统工作情况测试；</p> <p>2.信号集中监测设备故障模拟；</p> <p>3.信号系统故障数据模拟；</p> <p>4.设备配线、焊接、安装及调试导通；</p> <p>5.系统故障设置、查找、分析、处理</p>	<p>掌握信号系统关键设备组成、系统原理、监测维护流程、计算机联锁、DCS、ATS、ZC、计轴等信号子系统工作原理、常见故障及监测维护手段；监测系统硬件安装、配线、调试和系统运用；室外信号监测系统维护及排故</p>	28

### 3. 车辆运维与管理方向

#### 专业方向课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	城轨机电设备基础	<p>1.设备巡检与状态监测</p> <p>2.故障诊断与应急处理，基于故障代码（如 PLC 报警）或现象（如设备停机），调用知识库匹配解决方案，恢复运行。</p> <p>3.预防性维护与保养，根据设备手册（如《地铁车站设备维护规程》）制定保养计划，记录耗材更换周期。</p> <p>4.系统调试与优化</p> <p>5.应急预案演练，如模拟车站火灾工况，启动防排烟系统，联动关闭非消防电源。</p>	城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的构成、工作原理、连接方式以及简单故障。	48
2	城轨车辆技术	<p>1.车辆日常检查与维护，执行列车出库前的静态检查（如车体外观、车门状态）和动态测试（如制动系统、牵引性能）。</p> <p>2.使用检测工器具（如轮对测尺、受电弓碳滑板厚度计）记录关键部件参数，判断是否符合技术标准（如 GB/T 7928《地铁车辆通用技术条件》）。</p> <p>3.车辆故障诊断与修复，结合故障代码（如 TCMS 报警）或现象（如列车无法启动），调用维修手册匹配解决方案。</p> <p>4.分解检修转向架、齿轮箱、牵引电机等核心部件，更换磨损件，按照工艺规程（如《地铁车辆检修规程》）操作，记录检修数据（如齿轮箱油样金属颗粒含量）。</p> <p>5.车辆调试与性能验证，调整列车牵引/制动特性曲线，验证车辆加速性能（如 0-40km/h 加速时间）和制动距离。</p> <p>6.处理列车运行中的突发故障（如接触网失电、车门意外开启），实施列车救援（如连挂、被连挂作业）。</p>	城市轨道交通车辆的基本概念、结构和工作原理；车辆机械部分（车体、车辆转向架、车门、车辆连接装置、车辆设备及其布置）；车辆控制部分（电力传动与控制系统、微机控制系统、风源及电空制动装置、空气调节系统）；车辆基本理论（车辆动力学基础、噪声及其防护等）。	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
3	城市轨道交通供电技术与应用	<p>1.供电设备安装与调试，按图纸安装牵引变电所、降压变电所设备（如整流器、断路器），调试至设计参数。</p> <p>2.使用兆欧表检测绝缘电阻，处理接线错误（如相位错误、接地不良），验证设备功能（如断路器分合闸、保护跳闸）。</p> <p>3.供电系统运行维护，巡检接触网、电缆隧道等设备，检测温度、张力、磨损量。</p> <p>4.供电故障诊断与修复，快速定位并修复变电所跳闸、接触网断线、杂散电流腐蚀等故障。</p> <p>5.应急供电与救援，处理变电所火灾、接触网塌网等突发故障，启动应急发电机。</p>	城市轨道交通供电系统概述，外部供电系统，牵引变电所的主要电气设备，牵引变电所的电气接线，接触网，远动系统	32
4	微控制器原理与应用	<p>1.基于 51 系列微控制器，开发智能测控单元的控制程序。</p> <p>2.配置微控制器与传感器（如温度传感器）、执行机构（如电机驱动器）的通信接口。</p> <p>3.诊断并修复微控制器程序跑飞、外设接口故障（如 SPI 通信中断）。</p> <p>4.系统升级与维护，低功耗设计与优化</p>	单片机最小应用系统的工作原理及应用的基本方法；典型单片机指令系统；指令系统各指令的特点及使用方法；具有特定功能的单片机程序的编写方法；具有单片机硬件图的绘制原则。	64

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
5	城市轨道交通车辆电气	<p>1.车辆电气系统日常检查与维护，执行列车出库前的电气系统检查（如高压箱、蓄电池、牵引逆变器状态）和动态测试（如辅助供电系统、列车控制系统功能）。</p> <p>2.使用万用表、绝缘电阻测试仪等工具检测电压、电流、绝缘电阻，判断是否符合技术标准（如 GB/T 7928《地铁车辆通用技术条件》）。</p> <p>3.结合故障代码（如 TCMS 报警）或现象（如列车无法启动），调用维修手册匹配解决方案，快速定位并修复列车牵引系统过流、辅助逆变器故障、网络通信中断等故障。</p> <p>4.车辆电气部件检修与更换，分解检修高压箱、牵引电机、受电弓等核心部件，更换磨损件（如碳滑板、接触器触点）。</p> <p>5.按照工艺规程（如《地铁车辆检修规程》）操作，记录检修数据（如电机绝缘电阻、碳滑板厚度）。</p> <p>6.车辆电气系统调试与优化，调整列车牵引/制动特性曲线，验证辅助供电系统输出电压稳定性，优化网络通信参数。</p> <p>7.应急电气故障处理与救援，处理列车运行中的突发电气故障（如接触网失电、蓄电池亏电），实施列车救援（如连挂、被连挂作业）。</p>	城市轨道交通车辆电器的基础理论，常用低压电器、车辆典型电器的结构和工作原理，以及传感器和互感器的基本理论和应用	32

岗位核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	典型车站机电系统深度维检修	<p>1.系统巡检与状态评估，记录设备温度、噪声、振动数据，结合历史运行趋势，评估设备健康状态（如轴承剩余寿命、滤网堵塞程度），生成巡检报告。</p> <p>2.复杂故障诊断与修复，快速定位并修复车站 BAS 系统、AFC 系统、消</p>	掌握典型城轨车站各类机电设备（给排水系统、电扶梯系统、低压照明系统、屏蔽门系统）的设备组成、工程材料、机械零件及传动机构、电气系统、设备运行、维护与故障处理方法。	28

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
		<p>防水泵、站台门、电扶梯等系统的启动失败等复杂故障。</p> <p>3.结合故障代码（如 PLC 报警）、设备日志或现象（如设备停机），分解检修各类机电系统，更换核心部件。</p> <p>4.应急预案演练与协同处置，模拟车站火灾、水淹等突发工况，启动防排烟系统、联动关闭非消防电源、组织乘客疏散。</p>		
2	气灭消防系统深度维检修	<p>1.FAS 系统深度巡检与状态评估，对气灭消防系统气体储瓶、管网、探测器、控制盘开展深度巡检。</p> <p>2.记录储瓶压力、管网完整性、探测器灵敏度数据，结合历史运行趋势，评估系统健康状态，生成巡检报告。</p> <p>3.复杂故障诊断与修复，快速定位并修复气灭系统误喷、控制盘故障、管网堵塞等复杂故障。</p> <p>4.结合故障代码（如 FAS 报警）、设备日志或现象（如气体释放指示灯异常），调用知识库匹配解决方案，恢复系统运行。</p> <p>5.关键部件深度检修与更换</p> <p>6.系统性能优化与安全升级，调整气灭系统联动逻辑，使用系统仿真软件验证联动逻辑。</p> <p>7.应急预案演练与协同处置</p>	<p>掌握典型城轨车站气灭消防系统构成、工作原理、技术标准，掌握系统故障诊断技术以及关键部件检修工艺，掌握应急管理与协同处置方法</p>	28
3	城市轨道交通行车组织	<p>1.行车计划编制与调整，根据客流预测、施工计划、列车运行图，编制日班行车计划，动态调整列车运行间隔。</p> <p>2.使用 ATS 系统模拟软件，优化列车停站时间（如高峰时段≤30 秒），确保计划兑现率≥98%。</p> <p>3.列车运行监控与调度指挥，通过 ATS 工作站实时监控列车位置、速度、车门状态，处理突发故障（如信号系统故障、列车晚点）。</p> <p>4.车站行车组织与施工管理，组织车站接发列车作业，办理列车进路，管理施工登记与注销，确保施工与</p>	<p>掌握行车组织基础知识、行车闭塞法（移动闭塞、固定闭塞）、列车运行图编制方法。</p> <p>掌握行车设备以及 ATS 系统功能、ATP 系统、ATO 系统。</p> <p>掌握配置 ATS 系统参数，验证列车自动追踪功能。</p> <p>掌握行车计划编制与调整，了解列车运行图调整策略（加开列车、小交路运行）。</p> <p>掌握行车突发事件分类、应急预案启动条件、多专业协同处置流程。</p>	28

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
		<p>行车互不干扰。</p> <p>5.应急处置与协同指挥，处理列车故障、信号设备故障、乘客恐慌等突发情况，启动应急预案，组织多专业协同处置。</p> <p>6.行车数据分析与优化，分析列车运行数据（如准点率、兑现率、能耗），识别瓶颈区段（如换乘站、折返线），提出优化建议（如调整停站时间、优化交路）。</p>		
4	车站机电系统联动控制 维检修	<p>1.联动控制系统深度巡检与状态评估，对车站BAS系统、FAS系统、AFC系统等联动控制关系开展深度巡检。</p> <p>2.复杂联动故障诊断与修复，快速定位并修复BAS与FAS联动失效、屏蔽门与信号系统联动异常等复杂故障。</p> <p>3.联动控制逻辑优化与调试</p> <p>4.优化车站照明系统与客流量的联动逻辑、调整通风空调系统与室外温湿度的联动策略。</p> <p>5.分解检修BAS系统PLC模块、FAS系统烟感探测器、AFC系统闸机控制器等核心部件，更换磨损件。</p> <p>6.应急预案演练与协同处置</p>	<p>了解典型地下车站常用机电系统故障及紧急事故成因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。</p>	28
5	城轨客运服务礼仪	<p>1.站厅服务（购票引导、进站咨询、特殊乘客协助）。</p> <p>2.站台服务（候车秩序维护、上下车安全引导、突发事件应急处理）。</p> <p>3.车厢服务（环境巡视、特殊乘客关怀、需求响应）。</p> <p>4.投诉与纠纷处理（运用礼仪技巧化解矛盾，遵循“首问负责制”）。</p> <p>5.新线服务设计（参与服务流程标准化建设与礼仪规范制定）。</p>	<p>1.礼仪基础模块（礼仪定义、核心原则、服务理念）。</p> <p>2.服务规范模块（仪容仪表、言行举止、沟通技巧、特殊场景礼仪）。</p> <p>3.实操技能模块（站厅/站台/车厢服务流程模拟、应急处置案例分析）。</p> <p>4.行业对接模块（GB/T 标准解析、新线服务设计实践、角色扮演训练）。</p>	28

#### 4. 信号系统运维与管理方向

##### 专业方向课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	城轨机电设备基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.设备巡检与状态监测</li> <li>2.故障诊断与应急处理，基于故障代码（如 PLC 报警）或现象（如设备停机），调用知识库匹配解决方案，恢复运行。</li> <li>3.预防性维护与保养，根据设备手册（如《地铁车站设备维护规程》）制定保养计划，记录耗材更换周期。</li> <li>4.系统调试与优化</li> <li>5.应急预案演练，如模拟车站火灾工况，启动防排烟系统，联动关闭非消防电源。</li> </ol>	城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的构成、工作原理、连接方式以及简单故障。	48
2	城轨车辆技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.车辆日常检查与维护，执行列车出库前的静态检查（如车体外观、车门状态）和动态测试（如制动系统、牵引性能）。</li> <li>2.使用检测工器具（如轮对测尺、受电弓碳滑板厚度计）记录关键部件参数，判断是否符合技术标准（如 GB/T 7928《地铁车辆通用技术条件》）。</li> <li>3.车辆故障诊断与修复，结合故障代码（如 TCMS 报警）或现象（如列车无法启动），调用维修手册匹配解决方案。</li> <li>4.分解检修转向架、齿轮箱、牵引电机等核心部件，更换磨损件，按照工艺规程（如《地铁车辆检修规程》）操作，记录检修数据（如齿轮箱油样金属颗粒含量）。</li> <li>5.车辆调试与性能验证，调整列车牵引/制动特性曲线，验证车辆加速性能（如 0-40km/h 加速时间）和制动距离。</li> <li>6.处理列车运行中的突发故障（如接触网失电、车门意外开启），实施列车救援（如连挂、被连挂作业）。</li> </ol>	城市轨道交通车辆的基本概念、结构和工作原理；车辆机械部分（车体、车辆转向架、车门、车辆连接装置、车辆设备及其布置）；车辆控制部分（电力传动与控制系统、微机控制系统、风源及电空制动装置、空气调节系统）；车辆基本理论（车辆动力学基础、噪声及其防护等）。	48

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
3	城市轨道交通供电技术与应用	<p>1.供电设备安装与调试，按图纸安装牵引变电所、降压变电所设备(如整流器、断路器)，调试至设计参数。</p> <p>2.使用兆欧表检测绝缘电阻，处理接线错误(如相位错误、接地不良)，验证设备功能(如断路器分合闸、保护跳闸)。</p> <p>3.供电系统运行维护，巡检接触网、电缆隧道等设备，检测温度、张力、磨损量。</p> <p>4.供电故障诊断与修复，快速定位并修复变电所跳闸、接触网断线、杂散电流腐蚀等故障。</p> <p>5.应急供电与救援，处理变电所火灾、接触网塌网等突发故障，启动应急发电机。</p>	城市轨道交通供电系统概述，外部供电系统，牵引变电所的主要电气设备，牵引变电所的电气接线，接触网，远动系统	32
4	微控制器原理与应用	<p>1.基于 51 系列微控制器，开发智能测控单元的控制程序。</p> <p>2.配置微控制器与传感器(如温度传感器)、执行机构(如电机驱动器)的通信接口。</p> <p>3.诊断并修复微控制器程序跑飞、外设接口故障(如 SPI 通信中断)。</p> <p>4.系统升级与维护，低功耗设计与优化</p>	单片机最小应用系统的工作原理及应用的基本方法；典型单片机指令系统；指令系统各指令的特点及使用方法；具有特定功能的单片机程序的编写方法；具有单片机硬件图的绘制原则。	64

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
5	城市轨道交通车辆电气	<p>1.车辆电气系统日常检查与维护，执行列车出库前的电气系统检查（如高压箱、蓄电池、牵引逆变器状态）和动态测试（如辅助供电系统、列车控制系统功能）。</p> <p>2.使用万用表、绝缘电阻测试仪等工具检测电压、电流、绝缘电阻，判断是否符合技术标准（如 GB/T 7928《地铁车辆通用技术条件》）。</p> <p>3.结合故障代码（如 TCMS 报警）或现象（如列车无法启动），调用维修手册匹配解决方案，快速定位并修复列车牵引系统过流、辅助逆变器故障、网络通信中断等故障。</p> <p>4.车辆电气部件检修与更换，分解检修高压箱、牵引电机、受电弓等核心部件，更换磨损件（如碳滑板、接触器触点）。</p> <p>5.按照工艺规程（如《地铁车辆检修规程》）操作，记录检修数据（如电机绝缘电阻、碳滑板厚度）。</p> <p>6.车辆电气系统调试与优化，调整列车牵引/制动特性曲线，验证辅助供电系统输出电压稳定性，优化网络通信参数。</p> <p>7.应急电气故障处理与救援，处理列车运行中的突发电气故障（如接触网失电、蓄电池亏电），实施列车救援（如连挂、被连挂作业）。</p>	城市轨道交通车辆电器的基础理论，常用低压电器、车辆典型电器的结构和工作原理，以及传感器和互感器的基本理论和应用	32

岗位核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	典型车站机电系统深度维检修	<p>1.系统巡检与状态评估，记录设备温度、噪声、振动数据，结合历史运行趋势，评估设备健康状态（如轴承剩余寿命、滤网堵塞程度），生成巡检报告。</p> <p>2.复杂故障诊断与修复，快速定位并修复车站 BAS 系统、AFC 系统、消</p>	掌握典型城轨车站各类机电设备（给排水系统、电扶梯系统、低压照明系统、屏蔽门系统）的设备组成、工程材料、机械零件及传动机构、电气系统、设备运行、维护与故障处理方法。	28

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
		<p>防水泵、站台门、电扶梯等系统的启动失败等复杂故障。</p> <p>3.结合故障代码（如 PLC 报警）、设备日志或现象（如设备停机），分解检修各类机电系统，更换核心部件。</p> <p>4.应急预案演练与协同处置，模拟车站火灾、水淹等突发工况，启动防排烟系统、联动关闭非消防电源、组织乘客疏散。</p>		
2	气灭消防系统深度维检修	<p>1.FAS 系统深度巡检与状态评估，对气灭消防系统气体储瓶、管网、探测器、控制盘开展深度巡检。</p> <p>2.记录储瓶压力、管网完整性、探测器灵敏度数据，结合历史运行趋势，评估系统健康状态，生成巡检报告。</p> <p>3.复杂故障诊断与修复，快速定位并修复气灭系统误喷、控制盘故障、管网堵塞等复杂故障。</p> <p>4.结合故障代码（如 FAS 报警）、设备日志或现象（如气体释放指示灯异常），调用知识库匹配解决方案，恢复系统运行。</p> <p>5.关键部件深度检修与更换</p> <p>6.系统性能优化与安全升级，调整气灭系统联动逻辑，使用系统仿真软件验证联动逻辑。</p> <p>7.应急预案演练与协同处置</p>	<p>掌握典型城轨车站气灭消防系统构成、工作原理、技术标准，掌握系统故障诊断技术以及关键部件检修工艺，掌握应急管理与协同处置方法</p>	28
3	城市轨道交通行车组织	<p>1.行车计划编制与调整，根据客流预测、施工计划、列车运行图，编制日班行车计划，动态调整列车运行间隔。</p> <p>2.使用 ATS 系统模拟软件，优化列车停站时间（如高峰时段≤30 秒），确保计划兑现率≥98%。</p> <p>3.列车运行监控与调度指挥，通过 ATS 工作站实时监控列车位置、速度、车门状态，处理突发故障（如信号系统故障、列车晚点）。</p> <p>4.车站行车组织与施工管理，组织车站接发列车作业，办理列车进路，管理施工登记与注销，确保施工与</p>	<p>掌握行车组织基础知识、行车闭塞法（移动闭塞、固定闭塞）、列车运行图编制方法。</p> <p>掌握行车设备以及 ATS 系统功能、ATP 系统、ATO 系统。</p> <p>掌握配置 ATS 系统参数，验证列车自动追踪功能。</p> <p>掌握行车计划编制与调整，了解列车运行图调整策略（加开列车、小交路运行）。</p> <p>掌握行车突发事件分类、应急预案启动条件、多专业协同处置流程。</p>	28

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
		<p>行车互不干扰。</p> <p>5.应急处置与协同指挥,处理列车故障、信号设备故障、乘客恐慌等突发情况,启动应急预案,组织多专业协同处置。</p> <p>6.行车数据分析与优化,分析列车运行数据(如准点率、兑现率、能耗),识别瓶颈区段(如换乘站、折返线),提出优化建议(如调整停站时间、优化交路)。</p>		
4	车站机电系统联动控制维检修	<p>1.联动控制系统深度巡检与状态评估,对车站BAS系统、FAS系统、AFC系统等联动控制关系开展深度巡检。</p> <p>2.复杂联动故障诊断与修复,快速定位并修复BAS与FAS联动失效、屏蔽门与信号系统联动异常等复杂故障。</p> <p>3.联动控制逻辑优化与调试</p> <p>4.优化车站照明系统与客流量的联动逻辑、调整通风空调系统与室外温湿度的联动策略。</p> <p>5.分解检修BAS系统PLC模块、FAS系统烟感探测器、AFC系统闸机控制器等核心部件,更换磨损件。</p> <p>6.应急预案演练与协同处置</p>	<p>了解典型地下车站常用机电系统故障及紧急事故致因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。</p>	28
5	轨道交通信号系统集成与装调	<p>1.轨道交通信号集中监测系统工作情况测试;</p> <p>2.信号集中监测设备故障模拟;</p> <p>3.信号系统故障数据模拟;</p> <p>4.设备配线、焊接、安装及调试导通;</p> <p>5.系统故障设置、查找、分析、处理</p>	<p>掌握信号系统关键设备组成、系统原理、监测维护流程、计算机联锁、DCS、ATS、ZC、计轴等信号子系统工作原理、常见故障及监测维护手段;监测系统硬件安装、配线、调试和系统运用;室外信号监测系统维护及排故</p>	28

### 5. 综合实践课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时	主要成果
1	机械加工技术基础实训	车工，焊工，钳工，铸工等	56	能够进行金加工作业和工具使用
2	综合实训	综合课程实践、高低压电工证考工	56	能够通过城轨相关职业技能培训或职业资格鉴定
3	企业体验实习	进行2周的社会实践，实习内容可以是设计与策划、社会调研、勤工俭学等	30	培养和树立正确的人生观，培养学生的沟通能力、合作意识，激发学生的能力性
4	毕业综合实践1	毕业设计（论文）	224	完成毕业设计（论文）
5	专业顶岗实习	通过到轨道交通类企业实地顶岗实习，了解和掌握企业工作环境、流程、规范、技术、设备和产品等。让学生们在企业一线岗位接受职业指导、经受职业训练,了解到与自己今后职业有关的各种信息,提高工作的责任心,让学生通过参加实际工作来考察自己能力,也为他们提供了提高自己环境适应能力的机会。	210	实习日记、周记、实习作业、实习总结；选项成果：自学笔记、技术革新方案、专项技术总结等；实习单位考核表
6	毕业综合实践2	较全面、综合地了解企业的生产过程和生产技术；较深入、详细地了解轨道交通类企业运行管理、机电设备维保、网络架构、信号传输等相关知识。将所学的书本理论知识与实践密切结合，并能灵活应用，使自己的专业知识、专业技能及工程实践能力等各方面都得到一次全面的提升。初步确定和掌握一技之长，同时努力为企业实际生产做些工作。积累一定的工作经验和社 会经验，在职业道德、职业素质、劳动观念、工作能力等方面都有明显的提高，尝试从学生到职业工作者的角色转变，为毕业后的就业打下良好的基础，提高就业竞争力。	150	实习报告 毕业实习考核表 毕业实习联系表

## 九、素质拓展教学安排

序号	素质教育科目	课程目标、主要内容与要求	学期安排	学时	实施载体
1	军事训练	进行队列、内务、军体技能训教，培养严明的纪律意识与良好的行为习惯。	第1学期	36	军训
2	人文素质教育	进行法律知识、道德、人文历史、艺术等方面的教育，拓宽工科学生职业视野，增强学生的人文素养	第1、2、3、4学期	60	双休日工程 选修课方式 竞赛活动
3	艺术修养实践	进行音乐、书法篆刻、美术鉴赏、舞蹈等课外实践活动，培养学生的艺术爱好与欣赏水平	第1、2、3、4、5学期	60	二课堂活动 “艺术节”
4	身体素质训练	进行球类、田径、智力竞技项目的课外实践与比赛活动，提高学生的身体素质与竞技水平	训练活动： 第1、2、3、4学期 院运动会：第1、3、5学期	128	体育专项选修课 学院及高校运动会 双休日工程
5	创业与就业教育	进行专业认知、专业发展、职业生涯规划、就业心理素质教育、创业教育等课目的教学，进行就业应聘等活动与训练，增强学生就业能力，树立自主创业意识。	第1、2、3、4、5学期	48	专业教育 顶岗实习 各类就业招聘会 成功校友创业讲座
6	创新教育与实践	进行专业创新教育、专业创新实践、专业技能创新竞赛活动，培养学生创新意识与创造能力。	第3、4、5学期	48	专业课程教学过程中 院一级的科技竞赛 新技术讲座
7	竞赛培训	配合学院技能节等开展竞赛培训与培训，使学生接受相关训练，提高其专业专项技能，培养创新能力。	第4、5学期	60	双休日工程 “技能节”
小计				440	

## 十、教学进程总体安排（教学进程表）

详见附表

## 十一、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

专业的生师比不高于 19:1，专任教师中“双师型”教师比例应不低于 90%，高级职称专任教师占比超过 40%，具有研究生学位专任教师占比超过 90%，具有博士学位专任教师占比达到 20%以上。

#### 2. 教师（含兼职）任职资格及专业能力要求

序号	师资人员	任职资格及专业能力要求
1	专任教师	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 具备轨道交通行业的专业知识，掌握较好的职业教育教学方法和教学能力；</li><li>2. 熟悉职业岗位工作任务和流程，具备课程开发、课程组织实施能力；</li><li>3. 具备较高的实践技能，有较强技术服务能力；</li><li>4. 获得轨道交通行业相关高级职业资格证书或工程师及其以上技术职称证书</li></ol>
2	兼职教师	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 行业专家、企业资深工程师、企业一线技术骨干等，有丰富的实践经验，最少 5 年以上的行业经历；</li><li>2. 有一定的教学能力，善于沟通与表达；</li><li>3. 热心教育事业，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力</li></ol>

### (二) 教学设施

#### 1. 校内实训基地配置

我院的智能制造及轨道交通校内实训基地是国家“十三五”产教融合发展工程规划项目，也是浙江省轨道交通智能运维虚拟仿真示范实训基地。实训基地大楼共 5 层，建筑面积 9108 平米，主要实训室情况如下表：

序号	实验实训室名称	主要设备及台套数	主要训练内容
1	城轨车站综合机电系统联动控制实训室	城市轨道交通微缩车站 ISCS/FAS/BAS 综合实训平台 1 套，车控室联动操作台及 IBP 盘 1 套、典型地下站机电设备系统教学系统 1 套	城市轨道交通车站机电设备及 ISCS/FAS/BAS 控制系统认知、运行、联动控制以及故障维检修实践教学
2	典型车站机电设备深度维检修实训室	典型地下站气体灭火及切非联动控制交互式实训平台 1 套、400V 动力照明与 FAS/BAS/ISCS 连锁控制交互式实训平台 1 套、典型地下站给排水、消防水及其与 BAS/ISCS/FAS 联动控制交互式实训平台 1 套	城市轨道交通车站消防系统、低压配电系统、给排水系统等控制系统认知、运行、联动控制及故障维检修实践教学
3	城轨电扶梯深度维检修实训室	自动扶梯及其与 FAS/BAS/ISCS 联动控制交互式实训系统 2 套	城市轨道交通车站自动扶梯及控制系统结构认知、运行维护及故障维修实践教学
4	城轨车站 AFC 系统深度维检修实训室	自动售检票系统实训模组 5 套、AFC 智能检修实训系统平台 5 套、信息化教学系统 5 套	城市轨道交通车站 AFC 系统认知、运行及故障维检修实践教学

序号	实验实训室名称	主要设备及台套数	主要训练内容
5	设备监控深度维检修实训室	设备监控深度维检修实训系统(含车站ISCS/BAS系统,环控系统、照明系统、VRV空调控制系统、给排水系统、空调报文分析系统)1套	城市轨道交通环控系统、照明系统、VRV空调系统及控制系统认知、运行维护及故障维检修实践教学
6	城轨屏蔽门深度维检修实训室	半高站台门实训系统1套、全高站台门实训系统1套、站台门门机维检修实训系统2套	城市轨道交通车站站台门系统认知、运行维护及故障维检修实践教学
7	多岗位联动控制演练实训室	多岗位联动应急演练实训平台(含车站站务员、值班员、司机、调度员等5个工位)11套	城市轨道交通车站多岗位协调联动运维及应急管理实践教学
8	轨道交通牵引供电实训室	全三维虚拟轨道交通变电控制培训考核平台1套、师生电脑57套	轨道交通高压变电所运行及故障维护(虚拟仿真)、单片机调试、信号系统运行维护(虚拟仿真)、CAD实践
9	信号系统集成装调实训室	1套信号集中监测系统上位机软件、1套信号集中监测系统信息机柜、1套轨道电路室外监测采集硬件和1套组合柜、4套组合柜、10套学生测试接配线操作台和10套测试培训一体操作台	信号系统维护相关理论知识以及信号集中监测系统软硬件结构和功能,并能通过实训操作平台掌握监测系统及各类传感器配线、校核、调试
10	轨道交通信号联锁控制实训室	计算机联锁(实物道岔)设备实训系统1套、进站信号机点灯综合实训平台2套、轨道交通信号控制系统实训平台(国赛设备)2套、轨道交通信号与控制嵌入式综合实验系统2套、轨道交通轨旁信号设备维检修实践平台4套	对信号机、轨道电路及转辙机的运行及维护;对信号设备故障的模拟操作,可进行故障分析和处理;进站信号机点灯综合实训平台通过模拟进站信号机的点灯以及灯丝转换故障让学生全面了解进站信号机的工作原理和故障处理流程
11	轨道交通PLC综合实训室	控制屏A30套、M340套件30套、M580套件4套、电机套件10套、传感器套件10套、电脑32套、工作台32套	可进行PLC技术及其相关课程的学习与训练,全面了解PLC及其相关课程与轨道交通BAS系统的工作原理、系统结构和各种机电设备的管理和工作状况、节能控制的等内容
12	城轨消防报警深度维检修实训室	城市轨道交通火灾自动报警深度维检修实训平台5套	实现控制中心级-车站级-现场级消防系统各设备间联动连锁控制综合实训、深度调度指挥、车站-中心-现场三级分岗位分角色综合演练;报警模块、各类传感器、输入/输出模块以及联动风机等设备的运行、装调及维修训练
13	轨道交通文化与创新展示平台	轨道交通实训基地整体美化装修及走廊窗户轨道元素装饰等	了解浙江省各地地铁站点分布和各工作岗位的工作流程等,感受地铁文化与地铁氛围
14	轨道交通线网综合控制创新实训室	控制中心主调度台、线网控制实训系统硬件平台、线网控制实训系统软件平台、教师机系统等	实现所有信号的中心-车站两级管理,中心-车站-现场三级控制功能,满足轨道交通信号设备的控制操作、调度管理和应用测试功能;可支持城市轨道交通通信

序号	实验实训室名称	主要设备及台套数	主要训练内容
			信号基础、城轨综合监控系统、城轨列车运行控制技术、机电系统多岗位联动应急演练、城轨行车组织等专业课程实施，可实现信号系统的控制中心级-车站级-现场级各设备系统间联动连锁控制综合实训、线路行车调度指挥、车站-中心-现场三级分岗位分角色综合演练、车站-中心-现场三级任意系统突发故障后的多岗位应急演练等实操训练
15	智慧轨道交通机电技术技能创新服务平台	城轨车辆电气维检修平台 2 套、轨道交通供配电虚实维检修平台 2 套、轨道交通信号仿真系统 1 套、教师科研平台 1 套	城轨车辆控制设计与应用研究、车辆电气运行及维修、模拟驾驶车辆、地铁车辆检修（虚拟仿真）、列车 ATS 相关功能设计与调试。
16	轨道交通信号工培训考评实训室	城市轨道交通信号工技术智能培训考核系统及软件 1 套	道岔、轨道电路、信号机等城轨信号系统各类设备的运行、维护、故障维修等培训及技能鉴定
17	轨道交通站厅站台运维实训区	半高及全高屏蔽门及 ISCS 接口、自动售票机、闸机、半自动售票机、人工售票检票系统、AFC 管理系统、人工售补票亭、AFC 工作站、车站服务器、安检设备、PIS 系统、PA 系统等	以地铁真实站厅站台公共区设备为核心，包含售检票系统设备、屏蔽门系统设备、广播控制系统设备、乘客信息系统设备、闭路电视系统设备、火灾报警装置等，可实施各类设备运行、维护及应急演练实操
18	轨道交通线路智慧运维实训区	仿真车辆、仿真司机操纵台、司控器、电气柜、仿真车门、车载 PIS、站台设备平台、站台监护终端、转辙机、信号机、隧道模型等	以杭州地铁真实信号平台为基础，主要用于城轨车辆机电设备维修、城轨车辆驾驶员培训、城轨交通信号连锁系统运维、城轨交通行车组织等课程实训教学实施；进行线路设备的运营维护实训
19	轨道交通车站智慧管控实训室	车控室 IBP 一体化操作台及控制系统、综合监控系统集成平台、FEP 前置处理器系统、车站 ISCS 综合监控系统、联动工具、趋势工具、ISCS 实时服务器系统、车控室工作站、三维车站与应急演练虚拟仿真系统、综合监控管理与考核系统等	以地铁实际使用的综合监控平台为车站级管控核心，包括 BAS 系统模块、FAS 火灾模块、PA 广播模块、PIS 乘客信息模块、AFC 售检票模块、PSD 屏蔽门模块、PSCADA 电力监控模块、CCTV 视频监控系统软件模块，并且配有地铁实际使用的 IBP 综合后备盘，三维车站仿真实训软件提供虚拟场景和虚拟设备，实物设备集成车站智慧运维实训室设备，可针对站厅站台实训区里面的车站级现场设备进行控制。

序号	实验实训室名称	主要设备及台套数	主要训练内容
20	交通实训基地智慧管控系统	智慧管控媒体系统、轨道交通智慧教育教学资源库、轨道交通智慧教育管控硬件系统、终端应用软件（PC、APP）	互联互通功能的立体行车沙盘扩展线路可实现与原有线路的互联互通，开展列车的跨线运营教学,便于开展线路与系统的专项培训；实施传统 CBTC 信号系统列车控制、调度与信号运维的实训；实施全自动运行列车系统的列车控制、调度与信号运维的实训

## 2. 校外实习基地配置

企业类型	数量	主要实习功能	可接纳学生人数	备注
企业学院型	4	站务、乘务、综合机电、信号、供配电维检修方向的认知实习、跟岗实习、就业实习	50~100	
合作紧密型	4	机电、信号、供配电、车辆等专用设备生产制造、售前、售后等方向的认知实习、跟岗实习、就业实习	50~100	
动态遴选型	10	相关岗位的认知实习	100~150	

### （三）教学资源

该专业的教学资源主要包括核心课程的课程介绍、课程主讲教师介绍、整体课程设计、课件、题库及作业、实训指导书、视频资料等。其中很多照片、音像、图纸等均由企业提供，但考虑安全及保密性，有些不可以放在网络教学综合平台使用，仅用于学院教学。

在实施教学工作中，应整合校企双方的实践教学资源，校内的实训项目以企业生产工人所需基础技能为要求，开展技能训练，强化基础；校外实训项目坚持教学环境与工作现场融合，直接把课堂搬进企业的相关生产车间，依托企业的生产车间，更加真实的变为学生的高标准生产性实训基地，切实提高人才培养质量。

### （四）教学方法

开展工学一体教学改革，选择合理的、典型的工作任务案例实施教学项目，实现教学过程与实际工作岗位的“零距离”。根据教学内容、场景与要求的不同，合理选择讲授法、讨论法、演示法、练习法、指导法、任务驱动法等不同的教学方法。鼓励开展数字化课程资源建设，构建线上线下的混合式教学环境，提高学生学习兴趣与教学效率。

专业教学中创新实践现代学徒制教学模式，切实实现学生与学徒双重身份，学生不再是简单的学生，而是企业招工性质的准员工；也不再是单纯的劳工，而是有学习时间保障和技能提升平台的学生，除去传统的大课堂讲授之外，多了一对多的导师的言传身教，甚至是“手把手”传教，个人素养和专业技能不断，在权益上还受到校企双方的保障，在某些阶段享有相应的工资待遇，学生毕业时到企业就业，签署就业协议，成为企业正式员工，实现与岗位的零距离对接。

## （五）学习评价

在以校企双主体、育人双导师、学生学徒双身份、实习实训双场地的实施过程中，必须有一个学校和企业的双向评价。构建具有针对性双向评价体系才能存进现代学徒制的可持续发展。在学生学徒自我评价和双导师跟踪评价的基础上，由学校和企业开展双向评价考核，评价考核以定量为主，定性为辅，过程和终结相辅相成来保障人才培养质量。

## （六）质量管理

1. 学校和系部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，完善课程教学、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。

2. 学校、系部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，建立健全督导听课、同行听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学一节督导制度，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. 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。

## 十二、毕业要求

### （一）修读学分要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。其中公共选修课达到8门，专业选修课和跨专业选修课达到5门。

### （二）创新创业类成果计入学业成绩

根据《浙江机电职业技术大学学生创新创业类成果计入学业成绩管理办法》，学生可按文件规定将创新创业类成果计入学业成绩。

### （三）职业技能考核

根据学生手册中的《职业技能考核有关规定》执行。