

江苏联合职业技术学院常州铁道分院
五年制高等职业教育实施性人才培养方案

专业名称（代码）： 城市轨道交通车辆制造与维护
（460403）

开 设 年 级： 2022 级

制 定 / 修 订： ☐制订 ☒修订

二 0 二 三 年 九 月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标	1
六、培养规格	2
(一) 素质	2
(二) 知识	2
(三) 能力	3
七、课程设置	3
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业课程	4
八、教学进程总体安排表	10
(一) 教学时间表	10
(二) 专业教学进程安排表	11
(三) 学时安排表	11
九、教学基本条件	11
(一) 师资队伍	11
(二) 教学设施	12
(三) 教学资源	14
十、质量保障	15
十一、毕业要求	16
十二、其他事项	16
(一) 编制依据	16
(二) 执行说明	17
(三) 研制团队	17
附件 1: 五年制高职城市轨道交通车辆制造与维护专业教学进程安排表 (2022 级)	18
附件 2: 五年制高职城市轨道交通车辆制造与维护专业任选课程开设安 排表 (2022 级)	19

江苏联合职业技术学院常州铁道分院

城市轨道交通车辆制造与维护专业 2022 级实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

城市轨道交通车辆制造与维护（460403）

二、入学要求

初中应届毕业生

三、修业年限

5 年

四、职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	轨道装备类（4604）
对应行业（代码）	铁路机车车辆制造（C3712）
主要职业类别（代码）	铁道车辆工程技术人员（2-02-17-03） 铁路车辆制修工（6-23-01-02） 铁路机车车辆制动钳工（6-23-01-04）
主要岗位（群）或技术领域	城轨车辆电气装配、城轨车辆机械装配、城轨车辆调试
职业类证书	1+X 轨道交通电气设备装调职业技能等级证书（中国中车集团有限公司，中级） 钳工职业技能等级证书（江苏省人力资源和社会保障厅，中级） 电工职业技能等级证书（江苏省人力资源和社会保障厅，中级）

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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能力，掌握本专业知识和技术技能，面向城市轨道交通行业的城轨车辆电气装配、城轨车辆机械装配、城轨车辆调试等岗位群，能够从事城市轨道交通车辆制造、装配、

调试与维护等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业学生在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

（一）素质

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. 能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握节能减排、绿色环保、环境保护、安全防护等相关知识与技能，了解相关产业文化，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. 具有较强的集体意识和团队合作意识；

4. 掌握基本身体运动知识和排球、羽毛球等运动技能，达到国家学生体质测试合格标准，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；

5. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成美术、音乐等艺术特长或爱好；

6. 弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

（二）知识

1. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的政治理论知识和科学文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养；

2. 掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，了解城市轨道交通行业的发展趋势及企业的文化理念；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、物理、信息技术等文化

基础知识；

4. 掌握机械制图、机械基础、电工技术、电子技术、城市轨道交通车辆构造、城市轨道交通通信与信号等方面的专业基础理论知识；

5. 掌握公差配合与测量技术、机械制造技术、电气与 PLC 控制技术、城市轨道交通车辆电气控制技术、城轨车辆电气组装与布线工艺和城轨车辆制造工艺装备等方面的专业知识；

6. 掌握城市轨道交通车辆电气装配、机械装配和调试技术的相关知识；

7. 掌握城市轨道交通行业技术标准、规范和相关新技术新工艺的发展现状及应用状况的相关知识。

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习能力，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，具备职业生涯规划能力；

2. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力；

3. 具有基本数字技能，掌握信息技术知识和应用能力，基本掌握城市轨道交通车辆制造与维护领域的数字化技能；

4. 具有阅读机械零件图、装配图和综合电气线路图的能力，具有专业必备的钳工和电工的基本操作技能；

5. 具有正确使用各种工具、量具、仪器、仪表的能力；

6. 具有城市轨道交通车辆电气设备与机械设备的功能、结构与原理的分析能力；

7. 具有城市轨道交通车辆各部件的制造装配能力，具有车辆各系统的调试和维护能力，能对车辆的机械部件进行检修；

8. 具有对企业生产产品进行质量管理与控制、检验与分析的能力；

9. 具有适应产业数字化发展需求、城市轨道交通数字化发展需求的能力。

七、课程设置

本专业课程包括公共基础课程、专业课程等。

（一）公共基础课程

按照国家、省、学院有关规定开齐开足公共基础课程，包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策等思想政治理论课程和语文、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、历史、物理和地理等必修课程；根据轨道交通行业发展需求情况开设中华优秀传统文化、改革开放史、中车红色文化、中车精益管理、创业与就业教育、演讲与口才、大学英语和书法等公共基础任选课程。

（二）专业课程

专业课程包括专业平台课程、专业核心课程、专业拓展课程和技能实训课程等。

1. 专业平台课程

专业平台课程的设置注重培养学生专业基础素质与能力，为专业核心课程的学习奠定基础。包括：机械制图、机械基础、城市轨道交通概论、电工技术、电子技术、城市轨道交通车辆构造、城市轨道交通通信与信号和城市轨道交通专业英语等必修课程。

表 1：专业平台课程主要教学内容与要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
1	机械制图 (52 学时)	机械制图中的平面图形画法；几何体三视图的绘制；组合体的组合方法、三视图画法；零件的视图表达，零件图的尺寸标注，零件图上的技术要求，识读零件图的一般方法和步骤；装配图的表达方法，装配图上的尺寸标注，绘制装配图的步骤，识读装配图的基本要求与一般方法步骤	熟悉机械制图国家标准和其它有关规定；能够正确地使用常用的绘图工具；掌握用正投影法表示空间物体的方法；掌握识读机械图样的方法，具备识读复杂零件图、装配图的能力；培养学生的基础职业素质和职业技能
2	机械基础 (64 学时)	凸轮机构、连杆机构等常用机构；带传动、链传动、齿轮传动、轮系等常用的机械传动；螺纹连接、轴毂连接、轴承、联轴器等常用机械零部件的工作原理、结构特点、运动特性、基本设计理论和计算方法；常用机械零部件的选用原则、国家标准、机械设备的使用和维护	了解常用机构、机械传动以及零部件的工作原理、特点、类型以及应用等基本知识；掌握常用机构、机械传动以及零部件的基本设计理论和设计方法，能对其进行简单的分析和计算；具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
3	城市轨道交通概论 (64 学时)	城市轨道交通的概念、类型、基本组成和发展情况；城市轨道交通线网和线路的内容；城市轨道交通线路的分类、轨道系统的组成、限界以及轨道系统设备的日常保养和维修方法；城市轨道交通车站的分类、组成等；城市轨道交通通信信号的组成和工作原理；城市轨道交通牵引供电系统的组成、方式；城市轨道交通运营组织的相关知识	了解城市轨道交通工程发展的相关知识，掌握城市轨道交通系统的组成及各系统的基础知识。了解城市轨道交通的线路、车站、车辆、通信等，并了解各部分之间的相互关系和作用，为进一步的专业课程学习打下基础；会进行案例分析，解决一些简单的实际问题；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
4	电工技术 (68 学时)	电路及相关参数的基本概念和基本定律；直流电路的分析与计算，正弦交流电路的相关知识；对称三相电压源相序及电路的联接、特点和计算，不对称性负载电路、三相电路的功率的相关知识；磁路和铁心线圈的相关知识；变压器的基本工作原理和结构，变压器的相关特性；三相感应电动机结构、原理和控制；安全用电相关知识	熟悉安全用电常识，掌握用电事故应急处理的基本方法；熟悉常用电工元件的名称、规格和使用的基本常识；理解直流电路、交流电路基本理论和基本知识；掌握常用电工仪表和设备的使用技术；掌握电工工艺基本知识，具备电工操作基本技能；熟练使用电工工具，能够具有对各种电路进行分析和计算的能力；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
5	电子技术 (56 学时)	半导体器件：二极管、三极管器件的原理、作用及检测；稳压电源：器件作用及器件的选型；信号放大：器件作用、静态动态计算、信号失真；集成运放：理想运放条件、电路的构成及原理；基本门电路：逻辑代数基础知识，基本逻辑门电路、常用集成芯片；组合逻辑电路的设计与分析，编码器与译码器；时序逻辑电路的应用	掌握二极管、三极管的作用及检测方法；掌握直流稳压电源的工作原理；掌握信号放大电路的组成及器件作用；了解放大电路的静态动态计算及反馈；掌握集成运放的原理；掌握基本逻辑门电路；了解组合逻辑电路的设计和常用集成编码器、译码器的应用；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
6	城市轨道交通车辆构造 (88 学时)	城市轨道交通车辆的基本知识；车体、客室及驾驶室结构；转向架的组成、结构和安装，车门和车钩缓冲装置的类型和结构；制动系统和供气系统的结构和原理，制冷装置和牵引系统的原理及应用；车辆列车通信系统的结构、功能和相关操作	掌握城市轨道交通车辆的基本知识；掌握车体、转向架、车门、车钩、制动系统、制冷装置、牵引系统、通信系统的结构和相关操作；养成技术思维的方式；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
7	城市轨道交通通信与信号 (64 学时)	城市轨道交通通信信号设备的基本结构、组成、工作原理和作用；城市轨道交通信号与通信的基本理论，信号机与转辙机，继电器、轨道电路、计轴器和应答器的工作原理和功能；联锁系统，列车自动控制系统，通信传输，电话和无线调度系统，闭路电视和广播系统和其他通信系统的功能	掌握车辆段及正线连锁设备的基本结构与操作方式；掌握列车自动控制 ATC 设备的构成和维护；掌握城市轨道交通电话系统、无线调度系统、闭路电视系统、广播系统及时钟系统；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
8	城轨轨道交通专业英语 (64 学时)	地铁常用英语；站台服务等方面的交通基础知识；城市轨道交通车辆、自动控制系统、供电系统、制动系统、牵引系统、通信系统、环控系统、消防与报警系统等	掌握城轨车辆系统的专业英语知识；熟悉城市轨道交通地铁通信系统、电力系统等车辆运用；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能

2. 专业核心课程

专业核心课程的设置结合本专业主要岗位实际需求和职业技能等级证书考试要求，注重理论与实践一体化教学，提升学生专业能力，培养学生职业素养。包括：公差配合与测量技术、机械制造技术、电气控制和 PLC 技术、城市轨道交通车辆电气控制技术、城轨车辆电气组装与布线工艺、城轨车辆制造工艺与装备等必修课程。

表 2：专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
1	公差配合与测量技术 (68 学时)	互换性、极限与配合、几何公差、表面粗糙度、测量技术基础知识、常用计量器具的使用、常用结合件的公差与检测	知道互换性的定义，理解互换性对现代工业生产的意义；了解公差与配合在国家标准中的基本术语和定义，熟悉关于极限与配合标准最基本规定，掌握极限与配合的基本计算方法以及对代号的认识解读，掌握公差与配合的标注，会查国标，具备选择公差与配合的能力，能够选择量具，对工件、零件进行技术测量，且能正确读数。挖掘思政元素如对照标准，文明生产，发挥课程思政育人功能
2	机械制造技术 (68 学时)	金属材料知识、钢的热处理工艺、毛坯生产工艺；机制工艺知识；机械加工表面质量、表面粗糙度	掌握常用金属材料的性能与应用；常用钢材的热处理方法；机械加工工艺规程的制定；表面质量的分析等；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
3	电气控制和 PLC 技术 (120 学时)	三相交流异步电动机的工作原理；牵引电动机的工作原理；电动机点动、自锁，正反转控制，工作机械行程和电动机星三角压启动控制等；可编程控制器编程语言的梯形图和基本指令；电气控制原理图转换为可编程控制器梯形图的方法；可编程控制器实现典型线路控制的方法；可编程控制器的基本调试方法；电器及 PLC 控制系统的安装、接线及维护方法	掌握电气控制线路电路图、布置图和接线图的特点；掌握绘制、识读的原则，会动手绘制电路图；掌握电动机的各种控制、保护及选用方法；掌握电动机基本控制线路的安装步骤及故障排除能力；初步具备能根据工业现场项目的控制要求实现可编程序控制器的编程方法、调试与排除故障的能力；初步具备改造机电设备控制线路的基本能力；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
4	城市轨道交通车辆电气控制技术 (64 学时)	车辆电气控制原理、车辆受力分析和列车工况分析、牵引力和制动力的形成；车辆牵引传动控制类型、车辆直流交流传动控制原理、车辆牵引和电制动电路、单轨牵引传动原理；车辆控制电路的基本构成及原理、牵引和制动控制单元功能、牵引和制动控制电路；车辆辅助供电系统及供电电路、车辆辅助供电系统电路分析；车辆客室侧门的结构原理、车辆客室侧门的控制与车辆车门的操纵	掌握城市轨道交通电气设备的结构、作用、设备布置，交流传动控制的原理，车辆电气控制原理、分析电气原理图和故障处理知识；能读懂车辆主电路图，对车辆电气设备进行全面检查、对车辆电气进行系统分析，根据故障现象查找故障原因、修复一般的车辆电气故障，能独立或团队协作完成城轨车辆主要电气部件的一般故障分析和处理；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
5	城轨车辆电气组装与布线工艺 (64 学时)	电缆的种类、下线的过程和标准、电气线束的成束方法；布线工具的使用和注意事项、布线图表的认识、布线保护的种类和注意事项；司机台的安装、电气柜安装、车下大型设备的安装；断线工具的使用和断线标准、剥线工具的使用和剥线标准、送针工具的使用和应用场合、退针工具的使用和应用场合；端子排接线、M12 连接器组装工艺、同轴连接器组装工艺	掌握线束的制作标准和工艺流程；掌握城轨车辆布线标准和工艺流程；掌握城轨电气设备的安装标准和工艺流程；掌握城轨车辆接线标准和工艺流程；掌握城轨连接器组装标准和工艺流程；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
6	城轨车辆制造工艺与装备 (48 学时)	围绕轨道交通车辆六个关键零件——车体、转向架构架、轮对、轴箱与轴承、列车摩擦制动和铁路弹簧，从结构和功能等方面阐述材料选择、制造工艺、常见质量问题与检验方法等理论和工程技术问题	掌握车辆结构、材料科学、机械加工等专业领域内容，同时强调标准应用，兼顾节能环保知识，培养学生质量意识、奉献意识等现代企业必备意识，提高学生的综合职业素养

3. 专业拓展课程

专业拓展课程的设置对接城市轨道交通行业前沿，促进学生全面发展，培养学生综合职业能力。专业拓展课程包括必修课程和任选课程。其中必修课程包括计算机辅助设计、液压与气压传动技术、电力电子技术、城轨车辆机械装置检修与维护、城轨车辆整车联调技术、质量管理与控制技术等课程。根据轨道交通行业特色和学校优势特色，专业拓展任选课程开设节能减排、金融知识、绿色环保、社会责任、轨道交通安全与应急处理、行车安全心理学、城市轨道交通员工职业化素养、视频剪辑、行车组织、企业管理、传感器检测及应用、城轨交通供变电技术、城轨交通消防与排水系统、城市轨道交通通风与空调系统、城市轨道交通车辆电气检修、电梯运行与维护、机车检修与维护、地铁车站设备安装调试技术、高速动车组技术、无人驾驶技术等。

表 3：专业拓展课程必修课程主要教学内容与要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
1	计算机辅助设计 (60 学时)	软件的基本操作；用软件绘制平面图形、基本几何体和组合体的三视图；用软件绘制常见标准件的零件图并进行尺寸标注；用软件绘制典型零件的零件图和典型装配体的装配图	掌握各项命令的使用，能用软件绘制中等复杂程度的机械图样并按标准进行标注；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
2	液压与气压传动技术 (56 学时)	气源系统构成元件的结构和工作原理；气动执行元件的结构和工作原理；气动控制阀的分类、工作原理，气压回路的组成与分析；气动回路的设计和故障排除；液压与气压传动的基本原理、组成及图示方法；液压泵的分类、特点和工作原理；液压执行元件的分类、结构特点及工作原理；液动控制阀的分类、工作原理；液压传动控制回路的基本组成与设计；典型液压回路分析	理解液压与气压传动的基本原理、组成及图示方法，基本回路的组成功能及应用；知道工作介质的基本类型、性质及选用；理解液压、气压元件的工作原理、知道元件的典型结构特点；掌握设计一个完整液压与气压系统的必备知识；知道典型液压、气压系统的工作原理和特点；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
3	电力电子技术 (56 学时)	电力电子器件 SCR、GTR、IGBT、IPM 的结构与伏安特性、主要参数、使用方法；单相整流电路组成及工作原理；三相整流电路组成及工作原理；IGBT 结构原理、逆变电路组成、逆变电路工作原理；双向晶闸管结构原理、交流调压电路组成、交流调压电路工作原理；PWM 调制技术、变频器结构、变频器的应用	熟悉电力电子器件的特性、主要参数、驱动和保护，能识别、选用电力电子器件，判断其好坏；熟悉单向可控整流、三相可控整流电路的组成并了解其工作原理，理解交流调压调光电路和开关电源的组成并了解其工作原理；熟悉变频器的组成并能安装和调试变频器相关电路；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
4	城轨车辆机械装置检修与维护 (64 学时)	各种检测设备、常用工具、工装设备的使用方法；城轨车辆转向架各部件的结构及检修、转向架的组装及台架试验；城轨车辆车钩缓冲装置的结构及作用原理及检修方法；城轨车辆车体的结构特征和主要技术参数及车体内部设施的检修；城轨车辆车门的结构及控制方式、控制原理、各组成部分的原理及检修；城轨车辆的制动模式、制动系统的结构组成及工作原理、制动系统各组成部分的检查修理和系统测试；城轨车辆空气调节装置的结构和组成和各部件的检测及检修	掌握城轨车辆各机械装置的结构原理、检修流程及故障处理方法；各种常用设备工装的使用方法；会使用检修设备，能对车内、车体设施配件、转向架配件、车钩缓冲装置配件等进行检修，达到检修工艺标准；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能
5	城轨车辆整车联调技术 (48 学时)	复位操作、换端操作、紧急牵引模式试验；单调受电弓调试、列调主电路控制试验；牵引变流器与牵引变压器的原理及调试；单车与整车制动调试；安全环路试验、安全环路故障诊断；辅助供电单车调试、辅助供电列调调试；外门系统、内门系统、外门的缓解打开与关闭；淋雨试验、牵引与电制动、动态磨合和模拟、制动系统动态试验	掌握城市轨道交通车辆总体构造；掌握生产现场安全、操作安全及安全用电知识；掌握城轨车辆调试与检修逻辑思维；具备城轨车辆故障处理的能力；挖掘思政元素，发挥课程思政育人功能

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
6	质量管理 与控制技术 (48 学时)	质量管理基本知识以及常用的统计质量控制方法。包括质量的基本概念, 质量先驱的质量观; 质量管理的基本概念、发展历史, ISO9000 族标准产生的背景及结构; 顾客满意及关系管理; 人力资源管理: QC 小组, 六西格玛项目团队; 制造质量与过程控制, SPC 与 SPCD 理论及其应用; 质量的经济性: 质量成本; 现代质量管理发展应用: 服务质量、研发过程质量管理	掌握质量管理基本知识, 并具有运用常用统计方法分析和解决质量问题的能力; 挖掘思政元素, 发挥课程思政育人功能

4. 技能实训课程

技能实训课程的设置结合本专业主要岗位实际需求和职业类证书考试要求, 对接真实职业场景或工作情境, 在实践中提升学生专业技能、职业能力和劳动品质。包括机械制图与 CAD 技能实训、钳工技能训练与考级、职业技能等级训练与考证(1+X)、公差配合与测量技术实训、城轨车辆检修技能训练等。

表 4: 技能实训课程主要教学内容与教学要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
1	钳工技能训练与 考级实训 (6 周/180 学时)	钳工设备、工具的结构、用途及正确使用、维护保养方法, 钳工工种和金属切削加工方法的实操技能; 人社部门钳工职业技能等级证书对应中级所要求的实训项目	掌握常用工、夹、量具的使用; 培养学生具有一定的编制零件工艺能力和工艺分析能力, 对生产实习中出现的质量问题, 能正确分析产生的原因, 提出预防和改进措施; 达到钳工中级职业技能等级证书; 能在实训中培养严谨细致、认真负责的劳动品质
2	机械制图与 CAD 技能实训 (2 周/60 学时)	齿轮油泵的测绘: 齿轮油泵的功用、工作原理及拆装顺序; 齿轮油泵零件草图, 装配示意图的绘制; 齿轮油泵零件标准结构及尺寸标注; 齿轮油泵传动轴、泵体、左泵盖的零件图及齿轮油泵装配图; 并使用绘图软件绘制出相应的图形	了解测绘在生产中的地位与作用; 通过对零件的测绘, 促使学生全面了解测绘对象, 培养学生的分析能力和测绘零、部件的能力; 熟悉零、部件测绘的一般步骤与方法; 掌握使用通用量具测量各种常见典型结构(壁厚、中心距等)尺寸的方法; 学会选择各种标准和规范, 合理标注各种尺寸及表面粗糙度等技术要求; 会用 CAD 绘图软件绘制出相应的图形; 能在实训中培养严谨细致、认真负责的劳动品质

序号	课程名称（学时）	主要教学内容	教学要求
3	职业技能等级训练与考证（1+X） （8周/240学时）	电路控制线路设计、安装与调试；电子线路安装与调试；中车“1+X”轨道交通电气设备装调职业技能等级证书对应中级所要求的实训项目；人社部门电工职业技能等级证书对应中级所要求的实训项目	掌握常用电工工具、仪表的正确使用；掌握电动机控制电路的安装与调试；掌握机床控制线路中较复杂操作技能；具备现场质量、安全风险识别和处置能力；达到电工中级职业技能等级证书和“1+X”轨道交通电气设备装调职业中级技能等级证书；能在实训中培养严谨细致、认真负责的劳动品质
4	公差配合与测量技术实训 （1周/30学时）	拆装减速器，了解减速器的整体结构、设计布局及传动方案，了解各组成部分的作用和润滑方式；了解轴上零件的定位方式、轴系与箱体的定位方式、轴承及其间隙调整方法、密封装置等；观察与分析轴的工艺结构；通过对轴、轴承、齿轮等零部件的测绘，掌握常用测量工具的使用	要求分拆装减速器，弄清减速器的工作原理，懂得各零部件的作用以及各零部件间的装配联结关系。测绘、分析后将零件装配复原，并使传动系统能正常运转；养成认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和规范的制图习惯，并且培养自主学习的能力，掌握相关分析问题和解决问题的基本方法
5	城轨车辆检修技能训练 （2周/60学时）	受电弓的日常检查与维护；主断路器的检修、互感器的检修、高压隔离开关的检修；变压器的日常检查与维护；牵引电动机的日常检查与维护、基础制动基础知识、单元制动机的维护与调试、闸瓦盘式制动的维护	能熟练对受电弓、网侧高压设备、牵引变压器、牵引变流器、牵引电机进行故障判断与分析及应急处理；能看懂制动控制系统原理图并进行城轨车辆制动系统故障分析和处理；能完成制动机的制动系统试验；能检查维护城轨车辆基础制动装置；培养安全意识、严谨细致、认真负责的劳动品质

八、教学进程总体安排表

（一）教学时间表（按周分配）

学期	学期周数	理论与实践教学		集中实践教学课程和环节		机动周
		授课周数	考试周数	实训、实习、毕业论文、社会实践、入学教育与军训等	周数	
一	20	13	1	钳工技能训练与考级 入学教育与军训 专业认识实习 社会实践（劳动）	2 1 1 1	1
二	20	15	1	社会实践（劳动） 机械制图与 CAD 技能实训	1 2	1
三	20	16	1	职业技能等级训练与考证（1+X）	2	1
四	20	17	1	公差配合与测量技术实训	1	1

五	20	14	1	钳工技能训练与考级	4	1
六	20	14	1	职业技能等级训练与考证（1+X）	4	1
七	20	16	1	职业技能等级训练与考证（1+X）	2	1
八	20	16	1	城轨车辆检修技能训练	2	1
九	20	12	1	毕业论文	6	1
十	20	0	0	岗位实习	18	2
合计	200	133	9		47	11

（二）专业教学进程安排表（见附件）

（三）学时安排表

序号	课程类别	学时	占比	要求
1	公共基础课程	1820	36.4%	不低于 1/3
2	专业课程	2342	46.80%	/
3	集中实践教学环节	840	16.8%	/
总学时		5002	/	/
其中：任选课程		604	12.0%	不低于 10%
其中：实践性教学		2562	51.2%	不低于 50%

说明：实践性教学学时包括采用理实一体化形式进行教学的实践学时和集中实践形式进行教学的实践学时。

九、教学基本条件

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

本专业专业专任教师数为 9 人，在校生为 45 人，本专业专任教师数与学生数比例为 1:5，“双师型”教师 6 人，占专业课教师数比例为 66.67%，高级职称专任教师 2 人，占专业课教师数比例为 22.2%，同时聘请高级工程师金杰龙等担任企业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，并定期开展专业教研机

制。

2. 专任教师

有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有高校教师资格和本专业领域有关证书；具有轨道交通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；能落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

本专业带头人许红丹，具有副教授职称，工程师，高级技师，能够较好地把握国内外城市轨道交通车辆制造与维护行业、专业发展，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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

兼职教师 2 名，主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，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技术职称，了解教育教学规律，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、实验室、实训室和实训实习基地。

1. 专业教室

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设

施对接真实职业场景或工作情境，能够满足实验、实训教学需求，能够满足开展钳工技能、电工技能、城轨车辆机械装置检修、车辆电气系统检修等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。

表 5：校内外实训场所基本情况

序号	校内外实训场所	主要功能	主要设施设备配置
1	电工技能实训室	具备低压电器设备的测量，电工工具、常用仪表的使用，安装、调试及故障诊断、排除等实训功能，机床排故电气柜等，满足职业技能等级训练要求	电工实验台和实验板、数字万用表、常用电工工具、三相异步电动机、机床排故电气柜等
2	电子实验室	电子元器件的测量、电子手工焊接训练、放大电路安装与调试等	数字电路实验装置、模拟电路实验装置、示波器和稳压电源
3	液压气动实训室	认识液压与气压元件结构、作用和工作原理方面的知识，掌握常用的液压与气压回路作用、工作原理和安装调试等	TC-GY01 型液压传动、TC-QP02 型气动 PLC 控制综合教学实验装置
4	钳工实训室	具备钳工工具的使用和测量，工件的加工等实训功能，满足钳工操作技能训练要求	砂轮机、台式钻床、钳工操作台等
5	电气控制综合实训室	可编程控制器应用训练、城轨车辆变频器调速和触摸屏控制等	可编程控制器、触摸屏、变频器等
6	电力电子实训室	能完成直流斩波、晶闸管触发电路、可控整流、变频控制等电力电子等相关课程实验实训项目，同时还能开展高级电工培训项目	电力电子模块式成套实训设备
7	机械零件实验室	展示各种常用的机械零件，能通过观察不同的机械机构绘制机构运动简图；能利用工具对减速器进行拆装、测绘	机械零件；机械传动机构；减速器；常用的测量工具
8	城轨交通车辆电气设备实训室	进行电器设备动作试验、牵引电器维护检修实训和现场教学；进行电器设备操作；进行电器设备拆装和调整；能进行电器设备试验、检修	配备受电弓、高速断路器、电器设备柜
9	城轨交通车辆机械设备实训室	城轨车辆机械设备维护与检修，包括：城轨车辆总体布置认知与识别；城轨车辆车体实训、走行部综合实训、车门综合实训、制动系统维护与检修、空调通风综合实训等	地铁车辆模型；转向架、塞拉门、空调系统等实物或模型
10	城轨车辆检修综合实训基地	开展城轨车辆综合检修实训，能对车辆转向架、车钩、车门、各电器柜、蓄电池受电弓、车辆控制牵引、制动控制系统等主要部件进行检修、调试实训	城轨车辆制动实训设备；受电弓实训设备；高低压电器实训设备；转向架实训设备；车门实训设备；空调实训设备；车钩实训设备；车辆控制实训设备；仿真实训系统

3. 实习场所

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能够提供铁路机车车辆制动钳工、铁路车辆制修工、铁路车辆电工等与专业对口的相关实习岗位，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，配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

表 6：主要校外实习场所基本情况

序号	实训基地名称	校企合作企业名称	实训活动内容
1	车辆制造、维护及检修校外实训基地	南京浦镇车辆有限公司	车辆制造、维护及检修、车辆装配及调试
2	车辆制造、维护及检修校外实训基地	苏州中车轨道车辆有限公司	车辆制造、维护及检修、车辆装配及调试
3	车辆制造、维护及检修校外实训基地	威墅堰机车有限公司	车辆制造、维护及检修
4	车辆制造、维护及检修校外实训基地	中车威墅堰工艺研究所有限公司	车辆装配及调试
5	车辆维护及检修校外实训基地	常州市轨道交通发展有限公司	车辆维护及检修

（三）教学资源

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

1. 教材选用

依据国家、省、学院关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。根据学校专业发展需要，可开发校本特色教材。

2. 图书文献配备

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。专业类

图书文献主要包括人文类、社科类、教育类、地理类、历史类等学科基础学籍，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，及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。目前本专业兼有学校教学资源库，在超星平台建立了《机械制图》、《机械基础》、《电工技术》、《电子技术》、《电气控制与 PLC 技术》、《城市轨道交通车辆构造》、《城市轨道交通通信与信号》、《城市轨道交通车辆电气控制技术》等 12 门在线课程，并积极向上级申报精品课程。

十、质量保障

1. 依据学校《专业人才培养方案管理规定》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。

2. 依据学校《课程建设与管理办法》、《课程标准编制与管理办法》，制订并滚动修订课程标准，发挥企业办学优势，积极引进企业优质资源，与企业合作开设课程、共建课程资源。

3. 依据学校《教师教学质量考核办法》等相关制度，加强教学质量监控管理，持续推进人才培养质量的诊断与改进。

4. 依据学校《教学常规检查制度》，加强日常教学的运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，保持优良的教育教学秩序。

5. 依据学校《提升教学质量实施细则》等制度，建立集中教研制度，定期召开教学研讨会议，定期开设公开课、示范课并集中评课，通过集中研讨、评价分析等有效提升教师教学能力，持续提高人才培养质量。

6. 依据学校《学生综合素质评价实施方案》、《学生综合素质评价量化指标评分细则》等制度，对学生五年全周期、德智体美劳全要素进行纵向与横向

评价，引导学生积极主动发展，促进五年制高职学生个性化成长和多样化成才。

7. 依据学校《毕业生就业跟踪管理制度》，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。

十一、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。

2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程及毕业论文成绩考核合格。

3. 取得本方案所规定的中国中车集团有限公司颁发的轨道交通电气设备装调 1+X 中级技能等级证书、江苏省人力资源和社会保障厅颁发的钳工中级职业技能等级证书、电工中级职业技能等级证书或相对应的基本学分。

4. 修满本方案所规定的 277 学分。

十二、其他事项

（一）编制依据

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. 《教育部职业教育与成人教育司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. 教育部关于印发《中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准（2020 年版）》的通知（教材〔2020〕2 号）；

4. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》（苏联院教〔2020〕7 号），

5. 《关于深入推进五年制高等职业教育人才培养方案制（修）订工作的通知》（苏联院教〔2023〕32 号）；

6. 《江苏省教育厅关于印发五年制高等职业教育语文等十门课程标准的通知（苏教职函【2023】34 号）》。

（二）执行说明

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间40周。入学教育和军训在第一学期开设，不计入教学周。

2. 理论教学和实践教学按17学时计1学分（小数点后数字四舍五入）。集中开设的技能实训课程及实践性教学环节按1周计30学时、1学分。学生参加技能大赛、创新创业大赛等所取得的成绩也可折算为一定学分。

3. 思想政治理论课程和其他公共基础课程历史等，因集中实践周导致学时不足的部分，利用实习周课余时间增加专题讲座和自习课等方式补足学时。

4. 坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设，整体推进课程思政，充分发掘各类课程的思想政治教育资源，发挥所有课程育人功能。通过课程、讲座、专题活动、大国工匠进校园、校园文化布置等方式增强思政文化氛围、强化思政教育。

5. 根据教育部要求，以实习实训课程为主要载体开展劳动教育，并开设劳动精神、工匠精神和劳模精神专题教育达16学时。同时，在其他课程中渗透开展劳动教育，在课外、校外活动中安排劳动实践，开展志愿者服务等，设立劳动周。

6. 岗位实习是学生在校学习的重要组成部分，是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。岗位实习教学内容由学校与企业根据生产岗位对从业人员素养的要求共同制定，教学活动主要由企业组织实施，学校参与教学管理和评价。

7. 落实“1+X”证书制度，将实践性教学安排与技能等级证书考核有机结合，鼓励学生在取得毕业证书的同时，取得与专业相关的技能等级证书，鼓励学生经过培训并通过考核，取得与提升职业能力相关的其他技能等级证书。

8. 制定毕业论文课题选题范围和指导要求，配备指导老师，加强毕业论文全过程管理，引导学生遵循学术规范和学术道德。

（三）研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	许红丹	常州铁道分院	副教授/专业负责人	负责人/执笔人

2	朱月红	常州铁道分院	副教授/副校长	成员
3	李 妍	常州铁道分院	副教授/学院书记	成员
4	喻佩佩	常州铁道分院	副教授/教研室主任	成员
5	段亚东	常州铁道分院	讲师/学院副院长	成员
6	朱光耀	常州铁道分院	讲师/教师	成员
7	汤家荣	常州机电职业技术学院	副教授/教研室主任	高校专家
8	金杰龙	中车戚墅堰机车有限公司	高级工程师/主任	企业专家

附件 1：五年制高职城市轨道交通车辆制造与维护专业教学进程安排表
(2022 级)

附件1：五年制高等职业教育城市轨道交通车辆制造与维护专业教学进程安排表（2022级）

类别	属性	序号	课程名称	学时及学分			每周教学时数安排										考核方式	
				学时	实践教学学时	学分	一 13+5	二 15+3	三 16+2	四 17+1	五 14+4	六 14+4	七 16+2	八 16+2	九 12+6	十 18	考试	考查
公共基础课程	思想政治理论课程	1	中国特色社会主义	36	4	2	2											√
		2	心理健康与职业生涯	36	4	2		2										√
		3	哲学与人生	36	4	2			2									√
		4	职业道德与法治	36	4	2				2								√
		5	思想道德与法治	48	6	3					3							√
		6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	2							2					√
		7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	6	3								3				√
		8	形势与政策	24	2	1						总8	总8	总8				√
	必修课程	9	语文	288	52	17	4	4	4	2	2	2						√
		10	数学	266	44	16	4	4	4	2	2	2						√
		11	英语	266	44	16	4	4	4	2	2	2						√
		12	信息技术	128	96	8	4	4										√
		13	体育与健康	288	256	17	2	2	2	2	2	2	2	2	2			√
		14	艺术	36	12	2			2									√
		15	历史	72	10	4		2	2									√
		16	物理	32	8	2	2											√
		17	地理	32	6	2							2					√
	任选课程	18	见任选课程安排表	116	16	7						2	2	2	2			√
公共基础课程小计				1820	576	108	22	22	20	10	11	10	8	7	4	0		
专业课程	专业平台课程	必修课程	1	机械制图	52	30	3	4										√
			2	机械基础	64	14	4			4								√
			3	城市轨道交通概论	64	8	4			4								√
			4	电工技术	68	24	4				4							√
			5	电子技术	56	16	3					4						√
			6	城市轨道交通车辆构造	88	28	5						4	2				√
			7	城市轨道交通通信与信号	64	24	4							4				√
			8	城市轨道交通专业英语	64	16	4								4			√
	专业核心课程	必修课程	9	公差配合与测量技术	68	16	4				4							√
			10	机械制造技术	68	12	4				4							√
			11	电气控制与PLC技术	120	108	7						4	4				√
			12	城市轨道交通车辆电气控制技术	64	32	4							4				√
			13	城轨车辆电气组装与布线工艺	64	32	4								4			√
			14	城轨车辆制造工艺与装备	48	16	3									4		√
			15	计算机辅助设计	60	60	4		4									√
			16	液压与气压传动技术	56	16	3					4						√
	专业拓展课程	必修课程	17	电力电子技术	56	16	3						4					√
			18	城轨车辆机械装置检修与维护	64	12	4								4			√
			19	城轨车辆整车联调技术	48	12	3									4		√
			20	质量管理与控制技术	48	6	3									4		√
			21	见任选课程安排表	488	78	29	2	2		4	6	4	4	4	8		√
任选课程		21	见任选课程安排表	488	78	29	2	2		4	6	4	4	4	8		√	
技能实训课程	必修课程	22	钳工技能训练与考级	180	180	11	2周				4周						√	
		23	机械制图与CAD技能实训	60	60	4		2周									√	
		24	职业技能等级训练与考证（1+X）	240	240	14			2周			4周	2周				√	
		25	公差配合与测量技术实训	30	30	2				1周							√	
		26	城轨车辆检修技能训练	60	60	4								2周			√	
专业课程小计				2342	1146	141	6	6	8	16	14	16	18	16	20			
集中实践教学环节		1	入学教育与军训	30	30	1	1周										√	
		2	专业认识实习	30	30	1	1周										√	
		3	社会实践（劳动）	60	60	2	1周	1周									√	
		4	毕业论文	180	180	6									6周		√	
		5	岗位实习	540	540	18										18周	√	
集中实践教学环节小计				840	840	28	5周	3周	2周	1周	4周	4周	2周	2周	6周	18周		
合计				5002	2562	277	28	28	28	26	25	26	26	23	24			

附件 2：五年制高职城市轨道交通车辆制造与维护专业任选课程开设安排表
(2022 级)

任选课程类型	序号	课程名称	开设学期	周学时	学分
公共基础 任选课程	1	中华优秀传统文化/改革开放史	第六学期	2	2
	2	中车红色文化/中车精益管理	第七学期	2	2
	3	创业与就业教育/演讲与口才	第八学期	2	2
	4	大学英语（专接本课程）/书法	第九学期	2	1
小计				8	7
专业拓展课程 任选课程	1	节能减排/金融知识	第一学期	2	2
	2	城市轨道交通职业素养/社会责任	第二学期	2	2
	3	轨道交通安全与应急处理/绿色环保	第四学期	4	4
	4	行车安全心理学/视频剪辑	第五学期	2	2
	5	行车组织/企业管理	第五学期	4	3
	6	传感器检测及应用/城市轨道交通供变电技术	第六学期	4	3
	7	城轨交通消防与排水系统/城轨交通通风与空调系统	第七学期	4	4
	8	城市轨道交通车辆电气检修/电梯运行与维护	第八学期	4	4
	9	机车检修与维护/地铁车站设备安装调试技术	第九学期	4	3
	10	高速动车组技术/无人驾驶技术	第九学期	4	3
小计				34	29