

常州铁道高等职业技术学校

城市轨道交通机电技术专业实施性人才培养方案（2020 级）

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：600602

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)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格或职业技能等级证书举例
交通运输大类(60)	城市轨道交通类(6006)	机电技术(02)	电梯安装维修工(6-29-03-03) 维修电工(6-07-06-05) 电气设备检修工(6-07-04-00)	综合电气维修工(屏蔽门, 低压供电, 空气循环系统等) 电梯维修工(垂直电梯和手扶电梯)	轨道交通机电设备安装调技能等级证书(中级, 维修电工(高级))

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，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；掌握本专业知识和技术技能，面向轨道运输行业的电务工程技术人员，能够从事轨道交通机电系统及设备的安装、调试、运行、维护以及管理等工作的的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

2. 知识

- (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
- (3) 掌握机械制图、机械基础、电工电子、电气控制以及与城市轨道交通机电相关的专业基础知识；
- (4) 掌握城市轨道交通通信与信号、城市轨道交通车站空调与通风系统、轨道交通车站机电设备、轨道交通自动售检票系统、城市轨道交通电梯系统、城市轨道交通车站屏蔽门系统等方面的专业知识；
- (5) 掌握城市轨道交通机电产品生产质量管理、质量控制等知识；
- (6) 了解城市轨道交通行业技术标准和规范；
- (7) 了解城市轨道交通机电技术相关的新技术新工艺的发展现状及应用状况。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具备基本的识图和绘图能力。
- (4) 具备电工及电子操作、钳工操作、机械加工的基本能力。
- (5) 具备机、电、液、气联动设备的安装、调试、运行和维护的能力。
- (6) 具备城市轨道交通机电设备的基本操作，安装、调试和维护能力。
- (7) 具备对轨道交通机电设备的故障诊断和维护保养能力。
- (8) 具备进行企业生产轨道交通机电产品进行质量管理与控制、检验与分析的初步能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程体系和专业（技能）课程体系。公共课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块；专业（技能）课程体系包括专业群平台课程模块、专业核心课程模块、专业技能实训项目课程模块、专业拓展课程模块等。

（一）主要公共基础课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	中国特色社会主义 (32)	阐释中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位,阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	紧密结合社会实践和学生实际,引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。
2	心理健康与职业生涯 (30)	阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划;正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系;了解个体生理与心理特点差异,情绪的基本特征和成因;职业群及演变趋势;立足专业,谋划发展;提升职业素养的方法;良好的人际	通过本门课程的学习,学生应能结合活动体验和社会实践,了解心理健康、职业生涯的基本知识,树立心理健康意识,掌握心理调适方法,形成适应时代发展的职业理

		关系与交往方法;科学的学习方法及良好的学习习惯等。	想和职业发展规划,探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标,养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态,提高应对挫折与适应社会的能力,掌握制订和执行职业生涯规划的方法,提升职业素养,为顺利就业创业创造条件。
3	哲学与人生 (32)	阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论,讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义;阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义;社会主义核心价值观内涵等。	通过本门课程的学习,学生能够了解马克思主义哲学基本原理,运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界,坚持实践第一的观点,一切从实际出发、实事求是,学会用具体问题具体分析等方法,正确认识社会问题,分析和处理个人成长中的人生问题,在生活中做出正确的价值判断和行为选择,自觉弘扬和践行社会主义核心价值观,为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。
4	职业道德与法治 (32)	感悟道德力量;践行职业道德的基本规范,提升职业道德境界;坚持全面依法治国;维护宪法尊严,遵循法律规范。	通过本门课程的学习,学生能够理解全面依法治国的总目标,了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义;能够掌握加强职业道德修养的主要方法,初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力;能够根据社会发展需要、结合自身实际,以道德和法律的要求规范自己的言行,做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。
5	思想道德修养与法律基础 (56)	本课程包括知识模块和实践模块。 知识模块:做担当民族复兴大任的时代新人,确立高尚的人生追求,科学应对人生的各种挑战,理想信念内涵与作用,确立崇高科学的理想信念,中国精神的科学内涵和现实意义,弘扬新时代的爱国主义,坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求,社会主义道德的形成及其本质,社会主义道德的核心、原则及其规范,在实践中养	紧密结合社会实践和学生实际,运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论,引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观,解决成长成才过程中遇到的实际问题,更好适应大学生活,促进德智体美劳全面发展。

		<p>成优良道德品质,我国社会主义法律的本质和作用,坚持全面依法治国,培养社会主义法治思维,依法行使权利与履行义务。</p> <p>实践模块:通过课堂讨论、经典回放、文献报告等课堂实践,校外参观学习、假期社会调查等社会实践,实现理论学习与实践体验的有效衔接。</p>	
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(76)	<p>阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,毛泽东思想的主要内容及其历史地位,邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位,习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位,坚持和发展中国特色社会主义的总任务,系统阐述“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局,全面推进国防和军队现代化,中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。</p>	<p>旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果,既体现马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑,又体现这些理论成果的理论逻辑;既体现马克思主义中国化理论成果的整体性,又体现各个理论成果的重点和难点,力求全面准确地理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想,引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>
7	语文(292)	<p>本课程分为基础模块(必修)、职业模块(限定选修)、拓展模块(选修)。</p> <p>基础模块:语感与语言习得,中外文学作品选读,实用性阅读与口语交流,古代诗文选读,中国革命传统作品选读,社会主义先进文化作品选读。</p> <p>职业模块:劳模、工匠精神作品研读,职场应用写作与交流,科普作品选读。</p> <p>拓展模块:思辨性阅读与表达,古代科技著述选读,中外文学作品研读。</p>	<p>正确、熟练、有效地运用祖国语言文字;加强语文积累,提升语言文字运用能力;增强语文鉴赏和感受能力;品味语言,感受形象,理解思想内容,欣赏艺术魅力,发展想象能力和审美能力;增强思考和领悟意识,开阔语文学视野,拓宽语文学范围,发展语文学潜能。</p>
8	数学(260)	<p>本课程分为必修模块、选修模块、发展(应用)模块。</p> <p>必修模块:集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。</p> <p>选修模块:逻辑代数初步、算法与程序框图、数据表格信息处理、编制计划的原理与方</p>	<p>提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能;了解概念、结论等的产生背景及应用,体会其中所蕴涵的数学思想方法;提高空间想象、逻辑推理、运算求解、数据处理、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力;发展数学</p>

		<p>法(学校可根据实际需求在上述四个部分内容中选择两部分内容进行教学)。</p> <p>发展(应用)模块:极限与连续、导数与微分等内容,或专业数学(如线性代数)。</p>	<p>应用意识和创新意识,形成良好的数学学习习惯。</p>
9	英语 (252)	<p>本课程分为必修模块、选修模块。</p> <p>必修模块以主题为主线,涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。</p> <p>在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境和可持续发展8个主题中,涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体,并涉及口头、书面语体。</p> <p>语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。</p> <p>文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、中华优秀传统文化等。</p> <p>选修模块:依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。</p>	<p>掌握英语基础知识和基本技能,发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通;在逻辑论证方面体现出思辨思维;能够自主、有效规划个人学习,通过多渠道获取英语学习资源,选择恰当的学习策略和方法,提高学习效率。</p>
10	信息技术 (94)	<p>本课程分为基础模块(必修)和拓展模块(选修)。</p> <p>基础模块:信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能。</p> <p>拓展模块:维护计算机与移动终端、组建小型网络、应用办公云、制作实用图册、绘制三维数字模型、编制数据报表、创作数字媒体作品、体验VR/AR应用、开设个人网店、设计应用程序、保护信息安全(不同类别的专业可根据实际需求选择2—3个专题进行教学)。</p>	<p>了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识;理解信息社会特征;遵循信息社会规范;掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能;具备综合运用信息技术和所学专业解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

(二) 主要专业平台课程教学内容与目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	课程目标要求
1	机械制图 (64)	机械制图基本知识与技能、三视图的基本理论及应用、轴测图、表面交线、组合体的绘制与识读、机械图样的基本表示法、标准件与常用件绘制。	了解机械制图基本知识、三视图、轴测图、机械图样、零件图和装配图等相关知识,培养学生的空间想象和思维能力,形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力;
2	CAD 识图与 绘图 (60)	电气元件的绘制与识读;电路原理图的绘制与识读;电气接线图的绘制与识读;安装图的绘制与识读;接线盒装配图的识读;使用绘图软件绘电柜以及按钮站的设计图。	理解电气原理图的元件,参数及标注;掌握运用绘图软件绘制电气图样的方法和技巧;具备识读电气元件图、简单接线图和装配图的能力;能够使用绘图软件画出接线盒意图和电柜以及按钮站的设计图。
3	电工技术 基础 (64)	本课程分三个部分:直流电路、交流电路、变压器。 直流电路:应用欧姆定律、基尔霍夫定律等定律对直流电路进行分析计算。 交流电路:正弦交流电路的基本概念、基本规律;三相电源和三相负载的星形和三角形的连接,线电压与相电压、线电流与相电流的关系;三相电路的功率。 变压器:磁路概念的基础、变压器的运行原理及其使用。	认识安全用电常识、直流电路、交流电路、磁路的基本知识。会使用常用电工仪表,具备电工操作基础技能。会应用基本定律分析、求解电路。会计算三相电路的功率;掌握变压器运行原理,会正确选用变压器。
4	电子技术基 础(96)	本课程分为半导体器件、稳压电源、信号放大、集成运放、基本门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路七部分。 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。	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构成工作原理;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。掌握比例集成运放的构成与电路原理。掌握基本的逻辑代数基础知识,基本逻辑门电路,熟悉常用集成芯片。了解组合逻辑电路的分析、设计,掌握常用集成编码器、译码器应用。了解 RS、D、JK、T 触发器的特征与逻辑功能。掌握时序逻辑电路分析方法、集成计数器的功能与应用。

		组合逻辑电路：设计与分析，编码器与译码器。 时序逻辑电路：触发器的特征与功能，集成计数器的功能与应用。	
5	电气控制技术（112）	认识三相交流异步电动机，实现电动机点动，自锁，电动与自锁混合，正反转控制，实现工作机械行程与位置控制和实现电动机Y—△降压启动控制等。	了解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。
6	机械设计基础（64）	本课程分为构件件的静力分析与承载能力分析、常用平面机构、常用机械传动、常用机械零部件四部分内容。第一部分主要有构件的静力分析、轴向拉伸与压缩、扭转、弯曲、压杆的稳定；第二部分主要内容有：平面机构的运动简图及自由度、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构；第三部分内容主要有：带传动和链传动；齿轮传动；轮系；第四部分：螺纹连接与螺旋传动、轴和轴毂连接、轴承等。	了解常用机构和机械传动以及零部件的工作原理、特点类型及应用等基本知识；掌握构件静力分析的基本理论和基本计算方法；掌握常用机构和机械传动以及零部件的基本理论和设计方法；具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力；具有初步设计机械传动的能力。
7	传感器检测及应用（64）	本课程分为常用传感器工作原理，非电参数检测方法和检测系统抗干扰技术。 常用传感器工作原理：传感器基本概念；电阻式传感器；电容式传感器；电感式传感器；热电式传感器；光电式传感器；热电耦、压电式传感器、光电式传感器、光纤传感器、超声波传感器等 常见非电参数的检测方法：传感器基本概念；电阻式传感器；电容式传感器；电感式传感器；热电式传感器；光电式传感器的原理及基本应用；力、压力和转矩的测量；速度、加速度和振动的测量；流量的测量等牵涉力学、机械、流体力学、材料力学等多方面知识。 检测系统抗干扰技术：干扰的分类，干扰的抑制方法；难点是信号通道干扰，电源干扰，数字电路引起的干扰，串模干扰，共模干扰等产生的原因及抑制方法。	掌握一般通用的力学、热学、声学、光学等传感器原理及应用，并能设计一般的应用电路；掌握常见非电参数的检测方法；初步了解现代检测技术。

（三）主要专业核心课程教学内容与目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	课程目标要求
1	城市轨道交通车站机电设备 (64)	<p>本课程分为理论模块和应用模块。理论模块：车站结构、站内设备、火灾自动报警系统和气体灭火系统、屏蔽门结构和控制系统、通风空调系统的组成、给排水系统、综合监控系统的构成和功能等的认知。应用模块：自动/半自动售票机/自动检票机的使用及故障处理、垂直电梯/自动扶梯/楼梯升降平台的使用与管理、灭火器和消火栓的使用、屏蔽门故障应急处理、通风空调系统的使用与管理、给排水系统的运行方式、车站广播系统的使用等。</p>	<p>了解城市轨道交通车站设备配置,熟悉自动售检票设备、电梯、屏蔽门、消防设备设施、通风空调系统、给排水系统、车站广播及乘客信息系统、综合监控系统的工作原理;能够判断车站设备常见故障并进行处理,并能对车站设备进行基本养护;能在非正常情况下能综合运用车站设备,组织列车安全运行、组织乘客紧急疏散。</p>
2	城市轨道交通通信与信号 (48)	<p>信号基础设备与通信系统的安全,信号基础设备,轨道电路,车站联锁,区间闭塞,列车自动控制(ATC)系统,ATO与ATS系统,城市轨道交通CBTC系统,城市轨道交通通信系统。</p>	<p>掌握轨道电路的工作原理,了解轨道电路的主要参数,熟悉轨道电路的分类及特点,熟悉常用轨道电路,掌握计轴器的工作原理及结构;掌握联锁的基本概念了解联锁图表编制方法,掌握6502电气集中联锁的基本操作方式;掌握固定闭塞、准移动闭塞和移动闭塞的原理,掌握无线移动通信、查询应答器定位,掌握移动闭塞与固定闭塞的区别;掌握ATC系统的组成和功能模式和模式转换条件,了解不同制式ATC系统的特点,掌握ATP的基本概念和ATP设备的组成及功能,熟悉ATP交通运输的基本工作原理;掌握CBTC系统运行模式,掌握CBTC系统功能。</p>
3	城市轨道交通车辆电气检修 (48)	<p>本课程主要包含车辆电器基本知识、列车牵引系统设备检修、列车辅助系统的设备检修、车辆电气设备均衡检修、AC01/02型列车电气故障案例。</p>	<p>掌握城市轨道交通车辆电气保养,检修操作技能和相关理论知识,能初步应用城市轨道交通车辆电气检修的基本技能完成相关岗位的实际工作任务。</p>
		<p>本课程分为基础模块和应用模块。</p>	<p>掌握常用低压电器的结构、原</p>

4	PLC 编程及应用 (64)	<p>基础模块：继电器、接触器、熔断器、自动开关、手控电器及主令电器的结构、类型、作用及型号意义；电气控制系统的图形符号及控制线路</p> <p>应用模块：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。可编程控制器实现顺序控制的方法。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。</p>	<p>理、型号、规格、用途。掌握电气控制系统的基本环节。掌握可编程程序控制器的基本结构、工作原理、特点及应用场合。掌握可编程程序控制器的基本指令。了解工业控制技术的一般应用。能阅读和分析一般电气控制线路的电气原理图和安装接线图，初步具备对电气控制线路故障进行判断的能力。初步具备根据工业现场项目的控制要求正确选用可编程序控制器的一般能力。初步学会运用可编程序控制器实现顺序控制。初步具备改造、革新简单机电设备控制线路的基本能力。</p>
5	轨道交通控制单片机应用 (56)	<p>本课程分为单片机入门、流水灯设计、数码管显示实现、键盘检测及应用实现等教学模块。讲授包括：单片机的概念、应用及发展，芯片外部引脚分配，数制转化，单片机用 C 语言，keil 软件使用，会使用仿真器进行硬件仿真，数码管显示原理，数码管的静态显示及动态显示，微机定时/计数器及外部中断，独立键盘和矩阵键盘的结构、检测及软件实现</p>	<p>掌握 C51 中的基本数据类型；掌握微机程序常用编译软件 keil 建立工程、工程配置、C51 微机程序软件仿真、单步、全速、断点设置、变量查看等；会调用 C51 中的库函数进而实现流水灯设计；了解数码管类型及显示原理，知道微机驱动数码管的方法和步骤；掌握中断控制寄存器的用法；能利用定时器中断控制数码管实现简单数字钟设计；掌握微机检测独立键盘的连接及软件实现，掌握微机检测矩阵键盘的连接及软件实现，能使用键盘控制秒表。</p>
6	常用电机控制与调速技术 (56)	<p>本课程围绕城市轨道交通车辆牵引系统设备、辅助系统设备的原理，学习低压电气设备故障处理技能的知识。</p>	<p>掌握牵引系统结构和原理；会识读控制电路；会接触器的维护和检修；掌握辅助系统的结构和原理；掌握照明系统的控制回路和原理；掌握空调系统的原理；会辅助逆变器的检修，会识读常用辅助逆变器控制电路；会空调的检修</p>

(四) 主要专业技能实训教学内容与目标要求

序号	专业技能实训项目 (学时)	主要实训内容	实训目标要求
1	专业认识实习 (1周)	了解铁路运输车、机、工、电、辆各部门的基本工作任务初步掌握常见的铁路运输常见设备名称和代号的含义熟悉常见的铁路标记含义；了解铁路运输生产的基本组织方法；了解铁道信号在铁路运输中的地位和作用	通过参观，知道专业的特点、地位、应用及发展，知道严格遵守安全操作规程要求，正确穿戴劳动防护用品的重要性；通过训练，能进行场地、设备、工具等的基本安全检查，能规范使用电气装调设备。
2	钳工实训 (2周)	钳工工种和金属切削加工方法的安全技术和急救知识，常用设备、工具的结构、用途及正确使用、维护保养方法，仪器、仪表的使用方法，钳工工种和金属切削加工方法的实操技能。	掌握钳工基本操作技能，掌握常用工、夹、量具、主要设备的使用、调整和维护保养方法。 了解用字头作标记、刮削、装配调试等相关知识；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。
3	职业资格训练与考证 (18周)	常用电工电子仪器仪表使用与维护；继电一接触式控制线路(系统)设计、安装与调试；电子线路安装与调试；常见电气线路故障检修以及电动机基本操作；设计PLC电气控制程序，完成电气设备安装与调试 中车“1+X”轨道交通电气设备装调职业技能等级证书对应初级、中级所要求的实训项目。	掌握上岗操作所必要的安全用电知识和技术；掌握常用电机、电器的原理与使用；熟悉常用机床控制线路的工作原理。掌握常用电工工具、电工仪表的正确使用；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；增强分析并排除各类故障的能力。具备现场质量、安全风险识别和处置能力，并对初级、中级人员进行指导培训。
4	电子装接工艺与技术训练 (2周)	学会识别常用的电器元器件和常用集成电路芯片；能独立完成电路的组装，测量，调试等工作；完成组装合格的旋转显示指尖陀螺；完成组装数字电子钟或其他电子控制的小型设备。	培养学生查阅电子器件产品手册的能力、能正确地使用集成电路及电子元器件.初步具有设计、安装、调试电子电路、排除常见故障及正确分析误差的能力。

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间按周分配表：

学期	学期周数	教学周数		考试周数	机动周数
		周数	其中：综合的实践教学及素质拓展教育活动周数		
一	20	18	1（军训、入学教育）开学前	1	1
			1（专业认识实习）		
二	20	18	2（钳工实训）	1	1
			1（社会实践）		
三	20	18	2（职业资格训练与考证）	1	1
四	20	18	2（电子装接工艺与技术训练）	1	1
五	20	18	6（职业资格训练与考证）	1	1
六	20	18	2（职业资格训练与考证）	1	1
七	20	18	4（职业资格训练与考证）	1	1
八	20	18	4（职业资格训练与考证）	1	1
九	20	18	6（毕业设计）	1	1
			1（创新创业教育）		
十	20	18	17（顶岗实习）	—	2
			1（毕业教育）		
总计	200	180	50	9	11

（二）教学进程安排参照表

本专业教学进程安排表（见附录）。

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为 25.3:1，双师素质教师占比为 80%，专任教师具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范。

2. 专任教师。具有教师资格和本专业领域相关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人。具有副教授职称，较好地把握国内外行业、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，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。拥有工程师、技师职称的技术人员，或是在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和

特殊技能的行业企业技术专家。组织兼职教师参加教学方法培训，每学期安排不少于 30 学时的教学任务。

（二）教学设施

专业教室、实训室和实训基地能够满足正常的课程教学、实习实训。

1. 专业教室基本要求：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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地建设基本要求：

序号	实验(训)室名称	功能	主要设施设备配置建议
1	电工技能实训室	维修电工训练	电工实验台等 50（双组）
2	液压气动实训室	认识液压与气压元件结构、形状、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、工作原理和使用安装调试方法	TC-GY01 型液压传动、TC-QP02 型气动 PLC 控制综合教学实验装置 22 台
3	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稳压电源等 23 台
4	钳工实训室	维修钳工操作技能训练	砂轮机、台式钻床、钳工操作台等 84 台
5	电气控制综合实训室	可编程控制器应用训练、城轨车辆变频调速等	可编程控制器、触摸屏、变频器等 20 组
6	单片机应用实训室	单片机编程训练及仿真	单片机实验箱单片机仿真器及配件 PC 机 30 组
7	轨道交通机电设备实训室	环控、电梯与自动扶梯、微机监测等训练	环控系统、电梯与自动扶梯、微机监测系统、同步投影多媒体教学系统等 10 组

3. 学生实习基地基本要求：具有稳定的校外实习基地。能提供电气设备维修等相关实习岗位；涵盖了当前城市轨道交通机电技术专业的主要技术，可接纳一定规模的学生实习；并配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 支持信息化教学基本要求：具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书资料以及数字资源等。

1. 教材选用基本要求：执行江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度，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。专业类图书文献包括：有关财会专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书。

3. 数字教学资源配备基本要求：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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

教学方法是课程内容、教学目标实现的重要手段，教学方法的选择和运用应与课程体系、教学模式、教学组织形式和谐、统一。教学方法选择的基本要求：

1. 体现“以金课为目标”，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。
2. 体现“以学生为主体”，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。
3. 体现“以能力为重点”，培养学生分析问题、解决问题以及应用专业知识和专业技能实际问题的能力。
4. 体现“以技术为支撑”，进一步深化现代信息技术、数字技术、智能技术与教育教学技术发展时代要求。
5. 体现“以发展为导向”，适应以数字化、信息化、智能化为基础的新理念、新技术、新工艺、新材料而形成的职业教育教学技术发展时代要求。

（五）学习评价

围绕本专业培养目标、培养规格、技能素养和课程性质、功能，建立与之相适应、激励与约束相结合的学习评价模式。本专业学习评价的基本要求：

1. 坚持学生中心。学习评价要落实立德树人的根本任务，促进学生德智体美劳全面发展。
2. 坚持标准引领。依据国家职业教育专业教学标准和职业技能等级标准的要求，将课程标准和行业企业等社会用人标准的有机结合，把职业技能等级标准纳入学习质量评价之中。
3. 坚持多方评价。学校、教师、学生、校企合作企业等多方、多视角学习评价机制。学校对本专业选择相应课程进行课程教学质量、学习成绩和学习质量监测。
4. 坚持过程评价与结果评价。改革评价方式，注重学生学习过程评价和学习结果评价相结合，发挥学习评价的激励和导向功能。

（六）质量管理

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

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

3. 学校具有完善的的教学管理机制，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。

4. 学校建立了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。

5. 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。

九、毕业要求

学生学习期满，具备下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间符合学生学籍管理规定，政治思想表现考核合格的；
2. 完成学校实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格；

3. 取得学校实施性方案所规定的技能等级证书；
4. 修满学校实施性方案所规定的学分要求。

十、其他说明

（一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）；
2. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；
3. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》（苏政办发〔2018〕48号）；
4. 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）；
5. 教育部颁《高等职业学校轨道交通机电技术专业教学标准》；
6. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订与实施工作的指导意见》（苏联院〔2019〕12号）；
7. 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）。

（二）执行要求

1. 本方案规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间40周，顶岗实习时间一般为6个月。前三年周学时为28课时，后两年周学时为26课时，顶岗实习一般按每周30学时计算。入学教育和军训安排在第一学期开学前开设，按每周30学时，计入实践课时。

2. 理论教学和实践教学按16-18学时计1学分（小数点后四舍五入）。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，1周计30个学时、1个学分。鼓励将学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握的有关技术技能，按一定规则折算为学历教育相应学分。

3. 本方案所附教学进程安排表（见附表）：

1) 总课时约为5038学时，学分281个。其中公共基础课约1726学时，占总学时34%；选修课约576学时，占总课时11.4%；

2) 中国特色社会主义、心理健康、创业与就业教育三门课最低学时为32学时，因实习周等原因导致学时不足，通过增加相关内容的专题讲座，补足学时；

3) 专业技能课包括专业平台课、专业核心课、专业方向课、集中实践训练课，总计2624学时，占总课时的50.2%。其中集中实践训练占专业课总课时 $1318/2624=50.2\%$ ；在专业课程的教学中，增加了实验、实训项目，使实践性课时达到总专业课时的50%以上；

4) 素质拓展课时为112学时，占总课时的2.2%，其中素质教育可以社会实践、劳动、志愿者社会服务等形式开展。

4. 学校应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。

5. 学校应加强和改进美育工作，以书法、美术、音乐课程为主体开展美育教育，艺术教育必修内容安排不少于2个学分，选修内容安排不少于2个学分。积极开展艺术实践活动。

6. 学校应根据教育部要求，以实习实训课为主要载体开展劳动教育，并开设劳动精神、劳模精神和工匠精神专题教育不少于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。鼓励设立劳动周。

7. 跟岗实习进一步强化岗位独立操作能力，为毕业（论文）设计寻找课题，毕业（论文）设计可以与跟岗实习、顶岗实习融合开展，各校应制定毕业（论文）设计课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范，毕业（论文）设计的查重率不超过 20%。

8. 凡是已经国家、省、市立项为现代学徒制试点项目或企业订单培养的，须经学校专业建设指导委员会论证，可对专业（群）平台课程、专业核心课程进行适当调整，并进行调整说明。

十一、附录

教学时间安排表

附表1:

常州铁道高等职业技术学校

20级五年制高职《城市轨道交通机电技术》专业实施性教学时间安排表

课程类别	序号	课程名称	教学时数及学分		课程各学期周学时安排										考核方式		备注						
			总学时	总学分	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考试	考查							
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
					16+2周	15+3周	16+2周	16+2周	12+6周	16+2周	14+4周	14+4周	11+7周	18周									
公共基础课程	思想政治课程	1	中国特色社会主义	32	2	2											1	最低32学时					
		2	心理健康与职业生涯	30	2		2											2					
		3	哲学与人生	32	2			2											3				
		4	职业道德与法治	32	2				2										4				
		5	思想道德修养与法律基础	56	3					4									5	其中16课时实践教学			
		6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	24	1					总8	总8	总8							5-7				
		7	形势与政策	24	1							3	2						7-8	讲座			
		8	中华优秀传统文化	24	1							总8	总8	总8					7-9	讲座			
	限选课	9	党史/改革开放史/社会主义发展史	78	4							2	2	2					7-9	每学期限选1门			
		10	语文	292	16	4	4	4	3	2	2								1-4	5-6			
	文化课程	必修课	11	数学	260	14	4	4	4	3	2									1-3	4-5		
			12	英语	252	14	4	4	4	4										1-3	4		
			13	体育与健康	260	14	2	2	2	2	2	2	2	2	2						1-9		
			14	信息技术	94	5	4	2													1-2		
			15	历史	62	3		2	2												2-3		
			16	艺术	32	2			2													3	
			17	创业与就业教育	32	2									2	2					8-9	最低32学时,开展讲座1次	
			18	物理/化学/人工智能/职业素养/安全教育	94	5	2	2				2										1、2、6	
	劳动课	必修课	19	劳动教育	16	1	1													1			
小计1			1726	94	23	22	20	14	8	9	8	6	2										
专业(技能)课程	专业平台课程	20	机械制图	64	4	4													1				
		21	CAD识图与绘图	60	4		4													2			
		22	电工技术基础	64	4			4												3			
		23	机械设计基础	64	4			4													3		
		24	气动与液压技术	48	3					4											5		
		25	电子技术基础	96	6				6												4		
		26	电气控制技术	112	7				4	4											4		
	27	传感器检测及应用	64	4						4											6		
	小计2			572	36	4	4	8	10	8	4												
	专业核心课程	28	城市轨道交通通信与信号	48	3					4											5		
		29	城市轨道交通电气检修	48	3					4											5		
		30	轨道交通车站机电设备	64	4						4										6		
		31	PLC编程及应用	64	4						4										5		
		32	轨道交通控制单片机应用	56	4								6								8		
		33	常用电机控制与调速技术	56	4							4									7		
	小计3			336	22					8	8	4	6										
	专业方向课程	34	轨道交通自动售检票系统	64	4						4										6		
		35	城市轨道交通消防与排水系统	56	4							4									7		
36		城市轨道交通车站环控系统维护与保养	112	7								4	4							7-8			
37		电梯运行与维护	66	4										6						9			
38		城市轨道交通车站屏蔽门系统	100	6								4	4							8-9			
小计4			398	25						4	8	8	10										
集中实践课程	39	专业认识实习	28	1	1周															1			
	40	钳工实训	56	3		2周														2			
	41	职业资格训练与考证	488	27			2周		6周	2周	4周	4周								3、5-8			
	42	电子装接工艺与技术训练	56	3				2周												4			
	43	顶岗实习	510	28																17周			
	44	毕业设计(论文)	180	6											6周					10			
小计5			1318	68																			
选修课模块	46	劳动保护法、安全生产法、可再生能源、物联网技术概论	112	6	2	2					2			2						1/2/7/9			
	47	铁道概论、站务管理、专业英语、城市轨道交通客运服务礼仪、电子CAD绘图、城市轨道交通客运服务、轨道交通运营安全与应急处理、机车检修与维护、城市轨道交通行车组织	464	26		2	4	4	3	4	6	12								3-9			
	小计6			576	32	2	2	4	4	3	6	6	14										
素质拓展模块	48	军训、入学教育	30	1	1周															1			
	49	社会实践	30	1		1周														2			
	50	创新创业教育	26	1									1周							9			
	51	毕业教育	26	1											1周					10			
	小计7			112	4																		
课程开设门数/学期(不含任选课)			398		9	10	9	8	10	10	11	9	7										
考试课程门数/学期(不含任选课)					4	4	3	3	4	3	3	3	2										
周课时/学期					29	28	30	28	28	28	26	26	26										
合计			5038	281																			

注:

1. 中国特色社会主义、心理健康、创业与就业教育三门课最低学时为32学时,因实习周等原因导致学时不足,可以增加相关内容的专题讲座,补足学时;
2. 专业实践性教学周,前三年按周28学时计,16-18学时为1学分;后两年(包括创新创业教育、毕业教育)按周26学时计,16-18学时为1学分;顶岗实习按周30学时计,16-18学时为1学分;军训、入学教育、社会实践、毕业设计等按周30学时计,一周为1学分;
3. 总学时约为5038学时,学分281个。其中公共基础课约1726学时,占总学时34%;选修课约576学时,占总课时的11.4%;
4. 专业技能课包括专业(群)平台课、专业核心课、专业方向课、集中实践训练课,总计2624学时,占总课时的52.1%。其中集中实践训练课占专业课总课时的13.18/2624=50.2%;在专业课程的教学中,多开设实验、实训项目,使实践性课时达到总专业课时的50%以上;
5. 素质拓展课时为112学时,占总课时的2.2%,其中素质教育可以以社会实践、劳动、志愿者社会服务等形式开展。