

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）： 铁道信号自动控制（500110）

开 设 年 级： 2023 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	10
(一) 教学时间表	13
(二) 专业教学进程安排表	13
(三) 学时安排表	13
九、教学基本条件	14
(一) 师资队伍	14
(二) 教学设施	15
(三) 教学资源	17
十、质量保障	18
十一、毕业要求	18
十二、其他事项	19
(一) 编制依据	19
(二) 执行说明	20
(三) 研制团队	21
附件 1: 五年制高等教育铁道信号自动控制专业教学进程安排表 (2023 级)	22
附件 2: 五年制高等教育铁道信号自动控制专业任选课开设安排表 (2023 级)	22

江苏联合职业技术学院常州铁道分院
铁道信号自动控制专业 2023 级实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

铁道信号自动控制（500110）

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）	交通运输大类（50）
所属专业类（代码）	铁道运输类（5001）
对应行业（代码）	铁路运输业（53）
主要职业类别（代码）	铁道电务工程技术人员（2-02-17-04） 轨道交通通信信号设备制造工（6-24-08-00） 轨道交通信号工（6-29-03-10）
主要岗位或技术领域	铁路信号工、信号设备组调工、信号设备制造钳工
职业类证书	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，高级） 城市轨道交通信号检修证书（1+X）（广州城市轨道交通培训学院股份有限公司，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，较强的就业创业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术技能，面向铁路运输业的铁道电务工程技术人员、信号设备组调工、信号设备制造钳工和轨道交通信号工等职业群，能够从事铁路信号设备检修维护、施工安装、生产制造、技术管理、工程设计及技术革新等工作的高

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和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，掌握节能减排和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、篮球等运动技能，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，形成书法、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；

7. 领悟中车文化内涵，具有“正心正道、善为善成”的中车核心价值观。

（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公共基础知识；

2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、文明生产等相关知识;
3. 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识;
4. 掌握电工电子技术、传感与检测以及电气控制的基础知识;
5. 掌握铁路信号基础设备、区间设备、车站信号设备的应用与维护的方法,以及基础的城市轨道交通通信与信号的相关理论知识;
6. 掌握信号机、转辙机、信号电源和轨道电路灯室外铁路信号设备安装的基本要求和基本方法;
7. 掌握高速铁路通信、列车运行自动控制、铁路信号施工的相关专业知识;
8. 掌握信号系统及设备安装、调试、施工工序、工艺的有关知识;
9. 了解生产技术管理相关和安全知识。

(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、文字表达能力、沟通合作能力和创新思维的能力;
3. 具备工具、仪器、仪表使用与维护保养的基本能力;
4. 具备熟练操作各种计算机终端设备、联锁控制台的能力;
5. 具备识读信号工程图纸,能按配线图对信号设备进行配线施工能力;
6. 具备整治道岔转辙设备和轨道电路的能力;
7. 具备安装、测试、维修、更换铁路信号设备能力;
8. 具备指导信号施工、维护,对工程质量及安全生产进行管理能力;
9. 具备排除信号设备常见故障能力。

七、课程设置

本专业课程设置主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

按照国家、省、学院有关规定开设公共基础课程，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、创新与就业教育等必修课程；根据本校办学优势特色开设演讲与口才、硬笔书法、公务写作、视频剪辑、中车精益管理、中车红色文化、影视鉴赏和节能减排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。包括机械制图与 CAD、电工技术基础、电子技术基础、传感与检测技术、电机与电气控制技术、电气 CAD 技术、气动与液压技术、单片机应用技术等必修课程。

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	机械制图与 CAD (128 学时)	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；零件图的绘制与识读；装配图绘制与识读；机械结构零件图的识读；机械结构装配图的识读；使用绘图工具绘制中等复杂的零件图和装配图	了解空间物体的基本知识和方法；熟悉机械制图国家标准和其它有关规定；掌握识读和绘制机械图样的基本方法，具备识读和绘制中等复杂零件图样的能力；会使用工具对常用零件进行测绘，能熟练使用 AutoCAD 软件绘制和编辑中等复杂程度的机械图样；培养严谨细致的工作作风

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
2	电工技术基础 (56 学时)	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；培养坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度与科学精神
3	电子技术基础 (64 学时)	本课程分三个部分：模拟电子技术、数字电子技术、电子技术实验。模拟电子技术：常用电子元器件、单管放大电路、多级放大电路、集成运算放大器、直流稳压电源。数字电子技术：数字电路基础、集成门电路、组合逻辑电路、集成触发器、时序逻辑电路。电子技术试验：模拟电子技术实验、数字电子技术试验	掌握模拟电路、数字电路的基本知识，具备电子电路分析的能力；熟悉电力电子元件的名称、性能及其一般使用常识，了解与晶闸管变流技术相关的基础知识；了解数模转换、模数转换的基本知识和应用方法；培养学生勇于探索真理的专研精神
4	传感与检测技术 (48 学时)	认识传感器检测装置：传感器的定义、组成，分类；参量传感器的使用：电阻应变式传感器、热电阻传感器、电容式传感器、气敏和湿敏传感器、电涡流传感器的原理、分类、应用、特点；发电传感器的使用：压电式传感器、霍尔式传感器、光电式传感器、热电偶传感器的原理，分类，特点，应用；脉冲传感器的使用：光栅和磁栅传感器的特点、组成、原理、应用；特殊传感器的使用：红外线传感器和超声波传感器的原理、组成、特点、应用	认识日常生活中常见传感器、掌握传感器测量误差的计算、各种传感器的工作原理、组成、相应的特点及应用场合、根据结构工作示意图能自己分析出其工作原理，掌握相应传感器的应用和维护；培养学生安全操作和文明生产的精神

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
5	电机与电气控制技术 (64 学时)	本课程包括变压器、三相异步电动机、直流电机、常用控制电机、常用电压电器、继电器、接触器电气控制电路的基本环节、典型设备的电气控制电路的分析以及电气控制系统设计等	熟悉变压器与交、直流电机的基本结构和工作原理；理解交、直流电动机在电气控制系统中的应用。掌握常用机床电气控制线路的工作原理，会分析常用机床控制线路的故障；熟悉步进、伺服等特种电机在电气控制系统中的应用；培养学生求真务实的精神
6	电气 CAD 技术 (48 学时)	原理图的设计，protel 软件的操作方法，原理图的绘制、原理图의 检查和常用报表的生成、元件库的建立以及电路原理图工程设计实例等方面。PCB 的设计，PCB 板设计的基础知识、PCB 设计规则与信号分析、人工布线制作 PCB、自动布线制作 PCB、制作元件封装、制作 PCB 工程实例等	了解 Protel 99 SE 软件的各种操作方法；掌握绘制、设计元件布局、进行电气规则检查、修改电路原理图中错误；掌握报表的生成和打印原理图的方法；掌握 PCB 电路参数、电路板工作层的设置方法、创建 PCB 元件封装法；掌握自动布线命令和手动调整印制电路板的方法；培养学生勇于探索的精神
7	气动与液压技术 (56 学时)	本课程主要有两大模块组成:液压传动、气压传动。主要包括液压与气压传动工作原理、系统组成、各组成元件的工作原理和结构特点及在系统中的应用、基本回路、典型系统分析。设计完整液压与气压系统的必备知识	掌握液压气动技术的基本原理和实际应用；获得基本的理论基础知识、方法和必要的应用技能；认识到这门技术的使用价值、增强应用意识；能够将理论联系实际，掌握设计完整液压与气压系统的能力；培养学生安全操作和文明生产的精神
8	单片机应用技术 (64 学时)	本课程内容主要由包括认识单片机、单片机并行 I/O 端口应用、单片机接口技术、综合设计四部分组成。从单片机开发环境使用、发光二极管闪烁控制设计、到不同形式的单片机并行 I/O 端口应用实例，最后进行综合设计，由浅入深逐步介绍单片机应用技术。	了解微机控制系统的基本组成分类及应用特点；掌握单片机的基本编程指令、接口技术；具备应用单片机实施机电控制的初步能力；培养规范操作意识、开拓创新的学习精神

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群实际需求，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。包括铁路信号基础设备应用与维护、基础城市轨道交通通信与信号、区间信号设备应用与维护、铁路信号电源及测量、信号集中监测、车站信号设备应用与维护等必修课程。

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	铁路信号基础设备应用 与维护 (64 学时)	闭塞设备的模块，继电器的主要结构、原理、作用及特性参数测试及简单继电器电路识读；铁路信号及联锁、闭塞的概念、原理、分类；信号机分类、作用、设置、显示意义；区间设备的模块，轨道电路的基本原理、分类、作用、基本工作状态和工作参数；转辙机的作用、分类、原理、参数，道岔锁闭装置分类及工作原理；防雷元件和接地装置的构成原理、作用；信号基础设备的日常养护与测试，简单故障分析处理	应当具备按照信号检修作业标准进行铁路信号基础设备测试、检修、故障处理及施工的职业能力。包括测试、分析信号基础设备电气特性；熟练检修各种信号继电器；熟练安装、调整各种轨道电路；熟练分解、组装、安装、调整各种道岔转辙设备熟练安装、检查各种防雷及接地设置；熟练判断、处理铁路信号基础设备开路、短路故障；培养学生规范操作和文明生产的精神
2	基础城市轨道交通通信 与信号 (48 学时)	本课程主要由信号基础设备模块和信号系统模块组成。信号基础设备模块：继电器、计轴器和转辙机等信号基础设备的结构及其工作原理。通信系统模块：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	掌握轨道电路的工作原理，熟悉常用轨道电路，掌握计轴器的工作原理及结构、联锁的基本概念，掌握 6502 电气集中联锁的操作方式；掌握固定闭塞、准移动闭塞和移动闭塞的原理，掌握移动闭塞与固定闭塞区别；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 系统的特点和功能，熟悉 ATP 交通运输的原理；掌握 CBTC 系统运行模式，掌握 CBTC 系统功能，培养学生严谨细致的工作态度

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
3	区间信号设备应用与维护 (64 学时)	本课程分为闭塞设备模块、区间设备模块和站内设备模块。闭塞设备模块：闭塞的基本概念、闭塞的组成设备；区间设备模块：区间信号设备的类型、构成、功能、工作原理；区间信号设备结构图和电路工程图识读；各种区间信号设备维护及工作流程；区间信号设备的故障分析及处理；站内设备模块：站内电码化设备组成及工作原理；改方电路组成及工作原理	会制定区间信号室内设备测试与检修、室外设备日常养护与检修等内容及标准；会分析个单元设备的功能与工作参数非正常的原因；会根据轨道电路日常维护和集中检修作业要求，及时进行设备维护工作准备；会根据室内微机监测系统提示了解管内设备工作状态，并进行室内设备检查与测试；工作电气参数测试、室外设备正常运转防护；能使用相关工具、仪器仪表进行区间设备单盒检修；培养学生安全操作的职业素养
4	铁路信号电源及测量 (64 学时)	信号电源主要部件模块：变压器，铁磁变频器 and 低压电器等铁路信号电源基础设备的工作原理与日常维护。开关电源模块：逆变器，脉宽调制技术，直流变换器等设备的工作原理和技术认知。Ups 模块：蓄电池及 ups 的工作原理与日常维护。信号电源屏模块：大站，计算机联锁，25hz，交流转辙机和驼峰等电源屏的工作原理与操作识读方法	了解开关电源的逆变，脉宽调制，功率因素校正，软启动，直流变换器等相关技术的概念和工作原理；了解蓄电池的结构、工作原理等；了解 ups 的结构，和工作原理；掌握 ups 的安装调试、日常维护和故障处理；了解大站，计算机联锁，25hz，交流转辙机和驼峰等电源屏的工作原理；掌握电源屏的日常维护；培养学生规范学习的操作精神
5	信号集中监测 (56 学时)	本课程分为以下四个模块：道岔转辙设备曲线分析，轨道电路曲线分析，信号机及电源设备监测数据分析，铁路信号集中监测系统管理与维护	掌握信号集中监测系统的结构、功能；掌握信号集中监测系统采集工程和采集原理；了解监测系统与其他信号设备接口基础知识；能够调阅、查看信号集中监测系统的监测数据；能够根据监测报表、监测曲线进行分析和故障处理；学习大国工匠精益求精的精神

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
6	车站信号设备应用与维护 (120 学时)	课程教学内容为四个模块，即电气集中基本认识、典型电路动作原理、轨旁设备电路工作原理与故障排除、计算机联锁基本知识，为学生今后专业发展打下坚实基础。电气集中模块：车站基础设施和车站基础模块的工作原理和功能认知。典型电路动作原理模块：分为选择组信号和执行组信号，车站继电器联锁的工作原理与简单排查。轨旁设备电路工作原理模块：轨道电路、转辙机控制电路及机械设备和信号机点灯电路的工作原理与简单排查。计算机联锁模块：卡斯柯及通号集团设备的接口及功能认知	掌握 6502 电气集中的基本组成；掌握电气集中各室内外设备的功能；掌握排列列车、调车进路的基本操作方法；掌握几种典型继电器电路的动作原理；掌握计算机联锁的功能及基本工作原理；基本掌握双机热备计算机联锁系统的功能和工作原理；了解几种计算机联锁系统的工作原理；能够有效地辨别信号基础设施；能够正确对各信号设备进行安装与维护；能够正确分析车站信号自动控制设备的故障并修复；提升学生查阅资料、分析和解决实际问题的能力

3. 专业拓展课程

专业拓展课程的设置应对接轨道交通行业前沿，促进学生全面发展，培养学生综合职业能力。专业拓展课程包含必修课程和任选课程，其中专业必修课程开设高速铁路通信技术、列车控制系统应用与维护、铁路劳动安全、铁路信号施工技术应用等课程。根据轨道交通行业特色和学校优势特色，专业任选课程开设铁路 GSM-R 调度通信设备维护、电气化铁道接触网驼峰信号、驼峰信号、铁路信号的通信运用、PLC 编程及应用技术、轨道交通机电设备、专业英语、铁道概论、铁道工务工程、铁路规划与线路设计、车组总体技术、动车组运行控制系统、调度集中系统、列车无线调度通信系统应用与维护、道岔工电结合部病害整治和铁路施工防护等课程。

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	高速铁路通信技术 (56 学时)	本课程分为以下五个模块：数据通信与计算机网络基础，地面设备通信技术应用，车地移动通信技术应用，车载设备通信技术应用，安全通信技术	了解铁路信号系统构成；掌握通信网拓扑结构掌握现场设备通信技术；掌握 IP 网络技术基础；理解 IP 网络在铁路信号中应用；理解 GSM-R 系统知识；掌握双绞线制作及通信测试方法；掌握常用的网络命令使用；培养学生求真务实的学习态度
2	列车控制系统应用 与维护 (64 学时)	本课程教学内容为三个模块，即 CTCS-0/1 级列车运行控制系统维护、CTCS-2 级列车运行控制系统维护、CTCS-3 级列车运行控制系统维护。CTCS-0/1 级列车运行控制系统维护模块：CTCS-0/1 级列车运行控制系统工作原理，日常维护与故障排除。CTCS-2 级列车运行控制系统维护模块：CTCS-2 级列车运行控制系统工作原理，日常维护与故障排除。CTCS-3 级列车运行控制系统维护模块：CTCS-3 级列车运行控制系统工作原理，日常维护与故障排除	掌握站内电码化设备的结构、功能与运行方式、叠加式电码化的室内、外设备及日常维护；掌握 LKJ2000 系统设备的结构、功能与运行方式及系统设备的日常维护；掌握 CTCS-2 级列车运行自动控制系统的组成、工作原理、制式设备的组成及运用、设备的养护维护；掌握 CTCS-3 级列控系统的总体结构及系统工作方式、列控系统对临时限速及系统故障后的降级处理方法、无线闭塞中心在系统中的作用和组成；培养学生规范操作的精神
3	铁路劳动安全 (48 学时)	本课程分为以下三个模块，高速铁路安全规章制度，常见事故预防和相关安全知识。高速铁路安全规章制度模块：铁路安全管理条例，铁路交通事故应急救援和调查处理条例等规章制度常见事故预防模块：预防机车车辆伤害、触电伤害、高空坠落伤害、起重伤害、物体打击和机械伤害的相关知识。相关安全知识模块：消防安全、预防中毒、窒息和职业健康与现场急救等知识	了解高速铁路安全法规和铁路行业规章；掌握预防机车车辆伤害、预防触电和高处坠落的作业要求和防护技能。掌握预防起重伤害和物体打击的作业要求和防护技能；了解消防安全、预防中毒和窒息的知识；了解现场急救知识；理解铁路安全管理方法；掌握铁路交通事故的预防及处理方法；能进行铁路安全故障处理和系统恢复；培养学生谨遵铁路安全手册，文明生产的精神

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
4	铁路信号施工技术 应用 (72 学时)	本课程分为室内设备模块和室外设备模块。室内设备模块：继电联锁、计算机联锁、自动闭塞工程图的识读与设计；室内信号设备安装施工；室外设备模块：室外信号设备安装施工，信号机、转辙机、轨道电路的安装、配线及调试；信号电缆敷设、配线及导通；信号工程试验与验收	了解铁道信号工程图纸识读和施工准备，掌握铁道信号室外设备的施工安装基本原理和方法，同时要熟练掌握室内设备的安装及试验原理和方法。使学生能读懂铁道信号工程图纸；初步掌握信号施工的基本准备工作；在此基础上熟练掌握铁道信号室外设备的施工安装和室内设备的安装及试验方法；培养学生严谨细致的文明生产精神

4. 技能实训课程

技能实训课程的设置结合铁道信号自动控制专业信号设备的维护、检修等主要岗位群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。包括专业认识实习、机械零件测绘技术、钳工技能训练、职业资格训练与考证、电子装接工艺与技术训练、铁路信号基础设备检修训练等实训课程。

表 4：技能实训课程主要教学内容与要求

序号	课程名称 (周/学时)	主要教学内容	目标要求
1	专业认识实习 (1 周/30 学时)	铁道信号设备发展的历史、铁道信号设备分类、铁道信号设备优点、铁道信号设备整体结构、铁道信号设备设备设施、铁道信号设备的管理；铁道信号设备的检修规程	通过参观学习，了解我国铁道信号设备发展历程；了解铁道信号设备的结构特征和组成部分；了解铁道信号设备作业方式、铁道信号设备检修流程；学习大国工匠精益求精的精神
2	机械制图及 CAD 技术训练 (1 周/30 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；使用 Auto CAD 软件绘制典型零件的零件图和装配体的装配图	通过学习与训练，掌握 Auto-CAD 软件的使用方法，能够正确使软件绘制三视图；掌握 Auto-CAD 软件尺寸标注方法，能够正确进行尺寸标注；培养学生严谨细致的工作态度

序号	课程名称 (周/学时)	主要教学内容	目标要求
3	钳工技能训练与 考级 (2周/60学时)	安全、入门知识模块；锉、削模块； 平面划线模块；锯割模块；钻孔； 综合制作模块	通过学习掌握钳工中级基本理论知识；掌握钳工主要的几项操作技能并能够综合运用；掌握锉削、划线锯割钻孔操作方法掌握；学生能够进行较复杂形状的零件加工；培养学生良好的职业素养与工匠精神
4	职业资格训练与 考证 (14周/420学时)	轨道交通电气设备专业知识；电工 仪器仪表、电工工具的使用；触电急救；常用低压电器；异步电动机的点动、正反转控制；Y—△降压起动控制电路；万能转换开关的检查与调试；电子电路的焊接与调试；仪器仪表的使用；常用继电线路的安装与调试；常用机床电路的检查与调试	了解电工仪器仪表、电工工具的使用；会用万用表、兆欧表、电烙铁等相关仪器仪表及电工工具；能够检查与调试万能转换开关；掌握电工电路的识图与接线工艺；能够安装与调试常用线路；能够检查与调试常用机床电路；掌握轨道交通机电设备装调相关技术；培养学生规范操作和文明生产的精神
5	电子装接工艺与 技术训练 (2周/60学时)	常用工具的使用及安全、文明生产常识；元器件识别与检测工艺；焊接工艺；单元电路的装配与调试	掌握常用电子元器件的识别与测试；掌握常用电工工具的使用；掌握基本的手工焊接技能；掌握常用电子测量仪器、仪表的正确使用；掌握电子单元电路的分析；掌握电子单元电路的装配和调试；培养学生艰苦奋斗精神
6	铁路信号基础设 备检修训练 (2周/60学时)	动车组检修安全防护措施；动车组检修作业的组织；动车组检修作业质量管理；动车组一级检修作业跟岗实训；动车组专项检修	掌握铁路信号基础设备检修现场安全管理要求；掌握铁路信号基础设备检修现场作业组织流程；掌握铁路信号基础设备检修作业流程及作业标准；掌握铁路信号基础设备检修作业流程、作业内容及作业标准；培养学生安全操作的职业素养

八、教学进程总体安排

（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、毕业设计（论文）、社会实践、入学教育与军训等	周数	
一	20	16	1	入学教育与军训 专业认识实习	1 1	1
二	20	16	1	社会实践（劳动） 机械制图及 CAD 技术训练	1 1	1
三	20	14	1	钳工技能训练 职业资格训练与考证	2 2	1
四	20	16	1	电子装接工艺与技能训练	2	1
五	20	12	1	职业资格训练与考证	6	1
六	20	16	1	铁路信号基础设施检修训练	2	1
七	20	14	1	职业资格训练与考证	4	1
八	20	16	1	职业资格训练与考证	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	132	9		48	11

（二）专业教学进程安排表（见附件 1）

（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	1876	37.7%	不低于 1/3
2	专业课程	2320	46.6%	/
3	集中实践教学环节	780	15.7%	/
总学时		4976	/	/
其中：选修课时		592	11.9%	不低于 10%
其中：实践性教学		2628	52.8%	不低于 50%

说明：实践性教学学时包括采用理论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

动车组检修专业专任教师9人，目前在校学生数184人，师生比约1:20，“双师型”教师7人，占比78%，高级职称教师4人，占比44.4%，企业兼职教师3人，专任教师队伍职称、年龄等梯队结构合理。同时选聘国家劳模郁施宏等担任企业导师，组建了一支校企合作、专兼结合的教师团队，并定期开展专业教研活动。

2. 专任教师

专任教师都具有高校教师资格和专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有铁路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；教师每年完成1个月的企业实践经历，每5年累计至少有6个月的企业实践经历。

3. 专业负责人

本专业带头人为张璇，具有副教授职称，能够较好地把握铁道信号自动控制行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对动车组检修技术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，在本区域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

本专业聘请企业技术人员参与教育教学，主要从上海铁路局常州站、中国铁路总公司上海局徐州电务段、中车戚墅堰机车有限公司、中车戚墅堰机车有

限公司聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的铁道信号自动控制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满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

具备信息化手段开展混合式教学的条件。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，实验、实训指导教师确定，能够满足开展钳工技能、电工技能、电子装接工艺与技术训练、机械制图与 CAD 技术实训、铁路信号基础设备检修实训等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。

表 5：校内实训场所基本情况

序号	校内实训场所	主要功能	主要设施设备配置建议
1	电工技能实训室	电工仪表的使用；电工元件的认知；电工基础技能训练等的实训教学	电工工具、电工实验台等
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	配备数字电路实验装置、模拟电路实验装置、示波器、稳压电源
3	信号基础实训室	各种轨道电路变阻器、信号机、转辙机的检测与调试；信号测量仪器、仪表的认识、使用；铁路信号维护和检修	配备信号系统备用控制、各种类型信号锁、信号电灯单元

序号	校内实训场所	主要功能	主要设施设备配置建议
4	高铁通信与控制系统集成与维护系统	用于高铁 MVB、自由口和主从站通信练；用于、高铁触摸屏和 plc 控制系统维护练习	配备高铁通信与控制系统集成与维护系统
5	城轨交通车站信号虚拟仿真实验室	用于车站应急情况处理与车站设备认知	配备城轨交通车站信号虚拟仿真模拟系统
6	钳工实训室	具备钳工工具的使用和测量，简单工件的加工等实训功能，在开展现有传统实训项目的同时，紧密结合信号专业特色来展开实验实训教学。	配备钳工作业台、台式钻床、操作工具、测量工具等。
7	气动液压实训室	用于气动结合三菱 PLC 控制和液压结合三菱 PLC 控制的练习	配备气动实训平台和液压实训平台
8	车站调度实训室	用于车站系统控制、电力车辆调度、车辆联锁进路排列的练习	配备 ATS 控制系统
9	城轨车辆实训基地	用于转向架维修，塞拉门维修，受电弓检修，车体机电设备检修	配备受电弓检修，转向架检修，塞拉门检修，车体检修系统
10	城轨机电实训室	用于车站照明系统、污水处理系统、空调系统、屏蔽门系统、电梯系统认知与检修	配备站照明系统，污水处理系统，空调系统，屏蔽门系统，电梯系统

3. 实习场所

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，具有稳定的校外实习场所。主要包括上海铁路局常州站、南京地铁集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、常州市轨道交通发展有限公司、上海铁路局徐州电务段、中车戚墅堰机车有限公司、今创控股集团。能提供铁道信号自动控制专业的运行与维修、改造与升级等相关实习岗位。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。配备了相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。签署学校、学生、实习单位三方协议。符合《职业学校学生安全管理规定》、《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求。

表 6：主要校外实训场所基本情况

序号	实训基地名称	校企合作企业名称	实训活动内容
1	上海铁路局常州站 校外实训基地	上海铁路局常州站	高铁信号基础设施检修
2	南京地铁集团 校外实训基地	南京地铁集团有限公司	城轨信号基础设施检修
3	苏州市轨道交通集团 校外实训基地	苏州市轨道交通集团有限公司	道岔病害整治
4	常州市轨道交通 校外实训基地	常州市轨道交通发展有限公司	道岔病害整治、城轨信号基础设施检修
5	上海铁路局徐州电务段 校外实训基地	上海铁路局徐州电务段	高铁信号基础设施检修、车载设备检修维护
6	中车戚墅堰机车 校外实训基地	中车戚墅堰机车有限公司	信号设备生产与检修
7	今创控股集团 校外实训基地	今创控股集团	车载设备生产与检修

（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，学校制定了《常州铁道分院教材管理办法（试行）》《常州铁道分院校本教材开发和管理办法》等内部管理制度。学校经过规范程序择优选用教材，通过学院教材管理系统择优选用学院出版的院规教材或推荐教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。立足学校、企业办学实际以及聚焦轨道交通行业特色，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，学校配备足够的本专业类纸质图书，电子图书，方便师生多途径查询、借阅。专业类图书主要包括：专业类图书文献包括：有关铁道信号自动控制专业的专业理论、

技术、方法、思维以及实际操作类图书。铁道信号自动控制专业类图书和实务案例类图书；铁道信号自动控制专业学术期刊，如《铁道学报》、《高速铁路技术》和《铁道通信信号》等。

3. 数字教学资源配置

依托企业平台，校企联合开发视频等数字资源，并通过共建在线教学平台，丰富教学课件等资源，及时更新企业最新技术。现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达到 1T，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，为教师的信息化教学奠定了基础。目前，本专业 11 门专业课程利用超星学习通平台开设了在线教学，推动了教法的改革。

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，具备下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格；

2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程及毕业设计（论文）成绩考核合格；

3. 取得本方案所规定职业技能等级证书（人力资源社会保障局颁发的维修电工高级工证书或广州城市轨道交通培训学院股份有限公司颁发的城市轨道交通信号检修“1+X”证书（中级））；

4. 修满学校实施性方案所规定的 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定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. 《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. 教育部颁发的《高等职业学校铁道信号自动控制专业教学标准》；

5. 教育部颁发的《高等职业学校高速铁路综合维修技术专业实训教学条件建设标准》；

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）》；

7. 《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）。

（二）执行说明

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学期周数按20周计算。理论教学按17学时记1学分。实践教学、军训、入学教育、社会实践、毕业论文、岗位实习等，1周记30个学时、1个学分。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。

2. 思想政治理论课程和其他公共基础课程，针对实习周等原因导致学时不足的情况，采取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。

3. 学校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。

4. 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达16学时以上。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，设立素质教育（劳动周）。

5. 技能实训课程根据相关专业课程在同一学期开设。“电子装接工艺与技术训练”与“电子技术基础”课程匹配，“机械零件测绘技术”与“机械制图与CAD”课程匹配。

6. 落实“1+X”证书制度，将实践性教学安排与职业类证书考核有机结合，使学生具备体现修读五年制高等职业教育铁道信号自动控制专业核心能力的职业类证书所需要的知识和技能。

7. 毕业论文是学生培养专业技能的重要组成部分，在撰写毕业论文阶段，配备指导教师，严格加强学术道德规范，论文内容与学生企业实践岗位结合。

8. 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。岗位实习教学计划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订，教学活动主要由企业组织实施，学校参与教学管理和评价。

（三）研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	张璇	常州铁道分院	副教授/专业负责人	负责人/执笔人
2	倪明	常州铁道分院	副教授/专任教师	成员
3	陈丽	常州铁道分院	讲师/专任教师	成员
4	冷雪	常州铁道分院	讲师/专任教师	成员
5	卞能建	常州市轨道交通发展有限公司运营分公司	高级工程师/主任	企业专家
6	陈林	常州市轨道交通发展有限公司运营分公司	工程师/副主任	企业专家
7	冷洁枫	中车戚墅堰机车车辆有限公司	高级工程师/主任	企业专家
8	郁施宏	中车戚墅堰机车车辆有限公司	工程师/副主任	企业专家
9	王学显	中车长江公司常州分公司	工程师/主任	企业专家

附件 1：五年制高等职业教育铁道信号自动控制专业教学进程安排表（2023 级）

附件1：五年制高等职业教育铁道信号自动控制专业教学进程安排表（2023级）																					
课程类别	属性	序号		课程名称	学时及学分			周学时及教学周安排										考核方式			
					学时	实践教学学时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查		
公共基础课程	必修课程	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					4							√		
			6	毛泽东思想与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	64	6	4								4				√		
			8	形势与政策（专题讲座）	28	2	2						2						√		
		9	语文	288	52	17	4	4	4	2	2	2						√			
		10	数学	256	44	15	4	4	2	2	2	2						√			
		11	英语	256	44	15	4	4	2	2	2	2						√			
		12	信息技术	128	96	8	2	2	2	2								√			
		13	体育与健康	288	256	17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		√			
		14	艺术	36	12	2	1	1											√		
		15	历史	72	10	4	2	2										√			
		16	物理	64	14	4	4												√		
		17	创新与就业教育	56	16	3									2	2			√		
	任选课程	18	〈见任选课程安排表〉	116	46	7		2		2			2		2			√			
	公共基础课程小计					1876	622	111	25	23	14	14	12	10	6	8	6	0			
专业课程	专业平台课程	必修课程	1	机械制图与CAD	128	90	8	4	4										√		
			2	电工技术基础	56	26	3			4									√		
			3	电子技术基础	64	36	4				4								√		
			4	传感与检测技术	48	18	3					4							√		
			5	电机与电气控制技术	64	26	4				4								√		
			6	电气CAD技术	48	40	3					4								√	
			7	气动与液压技术	56	28	3				4								√		
			8	单片机应用技术	64	60	4						4						√		
	专业核心课程	必修课程	9	铁路信号基础设备应用与维护	64	24	4				4								√		
			10	基础城市轨道交通通信与信号	48	24	3					4							√		
			11	区间信号设备应用与维护	64	8	4						4						√		
			12	铁路信号电源及测量	64	8	4						4						√		
			13	信号集中监测	56	8	3							4					√		
			14	车站信号设备应用与维护	120	8	7							4	4				√		
	专业拓展课程	必修课程	15	高速铁路通信技术	56	16	3							4					√		
			16	列车控制系统应用与维护	64	8	4								4				√		
			17	铁路劳动安全	48	6	3										4		√		
			18	铁路信号施工技术应用	72	8	4										6		√		
	任选课程	19	〈见任选课程安排表〉	476	124	28				4		4	4	6	8	8		√			
	技能实训课程	必修课程	17	专业认识实习	30	30	2	1周												√	
			18	机械制图及CAD技术训练	30	30	2		1周											√	
			19	钳工技能训练	60	60	4				2周									√	
			20	职业资格训练与考证	420	420	25				2周		6周		4周	2周				√	
			21	电子装接工艺与技术训练	60	60	4				2周									√	
			22	铁路信号基础设备检修训练	60	60	4						2周							√	
专业课程小计					2320	1226	140	4	4	12	12	16	16	18	16	18	0				
集中实践教学环节		1	入学教育与军训	30	30	1	1周												√		
		2	社会实践（劳动）	30	30	1		1周										√			
		3	毕业设计	180	30	6										6周		√			
		4	岗位实习	540	540	18											18周	√			
集中实践教学环节小计					780	780	26														
合计					4976	2628	277	29	27	26	26	28	26	24	24	24	18周				

附件 2:

五年制高等职业教育铁道信号自动控制专业任选课开设安排表（2023 级）

附件2：五年制高等职业教育铁道信号自动控制专业任选课开设安排表					
任选课程类别	序号	课程名称	开设学期	周学时	学分
公共基础课程 任选课程	18	演讲与口才/硬笔书法	第二学期	2	2
	20	公务写作/视频剪辑	第四学期	2	2
	19	中车精益管理/中车红色文化	第七学期	2	2
	21	影视鉴赏/节能减排	第九学期	2	1
小 计				8	7
专业拓展课程 任选课程	19	铁路GSM-R调度通信设备维护/电气化铁道接触网	第五学期	4	3
	20	驼峰信号/铁路信号的通信运用	第六学期	4	4
	21	PLC编程及应用技术/轨道交通机电设备	第七学期	4	3
	22	专业英语/铁道概论	第八学期	4	4
	23	铁道工务工程/铁路规划与线路设计	第八学期	4	4
	24	车组总体技术/动车组运行控制系统	第八学期	4	4
	25	调度集中系统/列车无线调度通信系统应用与维护	第九学期	4	3
	26	道岔工电结合部病害整治/铁路施工防护	第九学期	4	3
小 计				32	28

