

常州铁道高等职业技术学校

铁道信号自动控制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：铁道信号自动控制

专业代码 600106

二、入学要求

应届初中毕业生

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)	铁道运输 类 (6001)	铁路运输业 (53)	铁道电务工程技 术 人 员 (2-02-17-04) 信号设备组调工、 信号设备制造钳 工 (6-24-08-00) 轨道交通信号工 (6-29-03-10)	铁路信号工 信号设备组调工 信号设备制造钳工	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) 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，面向铁路运输行业的铁道电务工程技术人员，轨道交通信号好设备制造及轨道交通信号工，能够从事车站、机车信号设备维护检修测试，车载系统维护调试，半自动、自动闭塞系统及其计算机联锁设备测试维护等工作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；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的政治理论、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、电气识图的基本知识，熟悉相关的国家标准和行业标准；

(4) 掌握电工电子技术、电气控制的基础知识，掌握计算机控制在铁路信号中的应用；

(5) 掌握电气集中工程，并能熟练地根据主要技术图纸进行室外施工。

(6) 掌握继电集中联锁中室内信号工程图纸的识读和室内设备的导通、安装、检测和排故基本方法。

(7) 掌握信号机、转辙机和轨道电路灯室外铁路信号谁被安装的基本要求和基本方法。

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) 熟悉工业计算机控制技术的基础知识，掌握工具、仪器、仪表使用与维护保养的基本知识；

(4) 熟悉铁路信号施工技术和流程的基础知识，掌握铁路信号故障分析及处理的知识；

(5) 掌握车站自动控制，区间自动控制，列车运行自动控制的专业知识；

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

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 (32)	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；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。	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 (48)	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。 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。	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。
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (60)	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。	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。

7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（56学时）	习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、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。	能运用习近平新时代中国特色社会主义思想认识问题、分析问题和解决问题，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。
8	语文（292）	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）。 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。 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。 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。	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，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。
9	数学（260）	本课程分为必修模块、选修模块、发展（应用）模块。 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。 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）。 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）。	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；发展数学应用意识和创新意识，形成良好的数学学习习惯。
10	英语（252）	本课程分为必修模块、选修模块。 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。 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 and 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。	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

		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。 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。 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。	方法，提高学习效率。
11	信息技术 (92)	本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。 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。 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）。	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知解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。

（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 (60)	本课程分为二维模块和三维模块。 二维模块：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 三维模块：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 (64)	本课程分为元件模块和原理图模块。 元件模块：电气元件的绘制与识读； 原理图模块：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。
5	电气控制 技术 (64)	本课程分两个个部分：三相异步电机的控制模块和机床排故模块。 三相异步电机的控制模块：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。 机床排故模块：车床、铣床、钻床、镗床和磨床排故。	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	PLC 编程及应用 (48)	本课程分为基础模块和应用模块。 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。 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。	掌握常用低压电器的结构、原理、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程序控制器的一般能力。初步学会运用可编程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。
7	传感器检测及应用 (64)	本课程分为常用传感器工作原理模块，非电参数检测方法模块和检测系统抗干扰技术模块。 常用传感器工作原理模块：传感器基本概念；常见的传感器类型等 常见非电参数的检测方法模块：传感器基本概念；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。 检测系统抗干扰技术模块：干扰的分类，干扰的抑制方法。	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	城市轨道交通通信与信号 (48)	本课程分为信号基础设备模块和信号系统模块。 信号基础设备模块：信号基础设备与通信系统的安全，信号基础设备 信号系统模块：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，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系统的组成和功能及模式转换条件，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。
2	铁路信号基础设备应用与维护 (112)	本课程分为闭塞设备模块和区间设备模块。 闭塞设备模块：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，简单故障的分析处理。	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。
3	铁路信号施工技术(56)	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。
4	区间信号设备应用与维护 (56)	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、	能够陈述区间信号设备的构成和工作原理，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；会分析每个单元设备的功能

		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。	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，在规定的作业范围和时间内，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；当出现“红光带”等故障时，会及时进行区间设备故障分析与处理；当系统中某单盒故障时，能使用相关工具、仪器仪表进行区间设备单盒检修。
5	驼峰信号 (84)	本课程分为驼峰信号模块和编组站设备模块。 驼峰信号模块：自动控制、速度自动控制、驼推峰机车速度控制及驼峰过程控制系统的组成和工作原理； 组站设备模块：编组站的综合自动化系统组成和工作原理；编组站的作业全过程和驼峰设备的基本工作原理焊缝破坏性试验：接头的力学性能试验、化学分析、金相分析结构整体试验：渗漏试验、水压试验。	了解驼峰信号新技术，掌握驼峰信号设备的测试、检修、故障处理及参与施工作业的专业知识、技能，能够胜任一般信号工、驼峰信号工岗位工作。

(四) 主要专业技能实训教学项目(课程)和主要实训内容

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	专业认识实训 (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 (1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，	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、

		钳工工种和金属切削加工方法的实操技能。	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	电工基础实训 (2周)	本实训主要包括理论和技能操作两大部分。 理论知识包括安全用电基本常识，常用低压电器与电动机的特性和使用方法以及电工工具的认识和使用。技能操作包括点动控制电路的接线、连续运转控制电路的接线、正反转控制电路的接线。	掌握各类电机工作原理，了解其结构特点和基本特性；了解三相异步电动机点动控制电路的接线、连续运转控制电路的接线、正反转控制电路的安装和调试方法。
4	电子装接工艺与技术训练 (2周)	识别常用的电器元器件和集成电路芯片；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、正确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、排除常见故障及分析误差的能力。
5	信号工实训与考证 (16周)	安装、试验轨道电路；配线、焊接、安装和检测操作引入装置；安装、测试信号部件；安装调试、维修电气集中、调度集中、调度监督、自动闭塞、半自动闭塞等设备；安装、调试、维修车站信号、区间信号、机车信号、驼峰信号、道口信号等设备；安装、调试、维修转辙、转换装置和信号电源设备；安装、调试、维修信号保护装置；检测设备性能，分析处理设备故障	掌握电气集中工程进行室外施工的主要技术图纸。掌握继电集中联锁中室内信号工程图纸的识读。掌握室内设备的导通和安装基本方法。掌握室内设备配线的基本要求和基本方法。掌握模拟电路和试验送电的基本要求和基本方法。掌握联锁试验的基本步骤和基本方法。了解信号电缆工程基本内容。掌握信号机安装的基本要求和基本方法。掌握转辙机安装的基本要求和基本方法。重点掌握轨道电路施工的基本步骤和基本方法。
6	顶岗实习 (17周)	采用“工学结合、校企合作”的模式，进企业生产实习，经企业安全教育合格，到轨道交通设备生产岗位进行技能实习提高，或者在铁道信号设备检修岗位实习。	通过实习，适应工作岗位要求，具备企业一线工人的基本素质，能达到一线岗位技能水平；培养学生企业文化素养，养成爱岗敬业的良好职业素养，养成严格技术规范、实施标准化作业的

			职业习惯，具备虚心学习、不断探索、向工匠发展的精神和理念。
--	--	--	-------------------------------

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）	1	1
			1（专业认识实训）		
			1（素质教育）		
二	20	18	1（素质教育）	1	1
			1（钳工实训）		
三	20	18	2（电工基础实训）	1	1
四	20	18	2（电子装接工艺与技术训练）	1	1
五	20	18	6（信号工实训与考证）	1	1
六	20	18	2（信号工实训与考证）	1	1
七	20	18	4（信号工实训与考证）	1	1
八	20	18	4（信号工实训与考证）	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	52	9	11

(二) 教学进程安排参照表

本专业教学进程安排参照表如附录。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构。专业专任教师9人，目前在校学生数183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，占比33.3%，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。具有教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有铁道信号自动控制专业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。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

主要包括能够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：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. 校内实训基地建设如表：

表：校内实训基地建设基本要求

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	钳工实训室	具备钳工工具的使用和测量，简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。
4	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
5	机械测绘实训室	用于通用机电产品结构的认知；零件的测量技术；计算机绘图技能训练等	配备减速机实物或模型；计算机及CAD软件设备
6	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
7	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
8	城轨车辆实训基地	用于转向架维修，塞拉门维修，	配备受电弓检修，转向架检

序号	校内实训场所	主要功能	主要设施设备配置建议
	地	受电弓检修, 车体机电设备检修	修, 塞拉门检修, 车体检修系统
9	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
10	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

3. 校外实训基地: 具有稳定的校外实习基地。能提供信号检测等相关实习岗位; 能涵盖当前铁道信号自动控制专业的主流实务, 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; 有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度, 有安全、保险保障。

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	高铁信号基础设备检修
2	南京地铁集团 校外实训基地	南京地铁集团有限公司	城轨信号基础设备检修
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、城轨信号基础设备检修
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	高铁信号基础设备检修、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

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

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: 有关铁道信号自动控制专业专业理论、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“以发展为基础”，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。学院、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. 学校和系部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，完善的课堂教学、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建设标准，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，建立了巡课、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. 学完本方案安排的所有必修课程并考核成绩合格；
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中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. 通过学院进行的专业课程教学质量监测和专业职业技能考核鉴定；
5. 获得相应学分即可毕业。

十、其他说明

(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. 《高等职业学校铁道信号自动控制专业教学标准》；
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. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订工作指导意见》（苏联院【2019】12号）。

(二) 本方案执行要求

1. 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(小数点后数字小于5则舍去、大于5则进一位)。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）、顶岗实习等，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. 本方案以联合学院指导性人才培养方案为参考依据，总学时为5078，总学分290。其中公共基础课学时为1814，占35.7%；专业课学时2630，占51.8%；其中集中实践课程的课时为1290学时，占专业课总课时 $1290/2630=49\%$ ，专业课程推行理实一体化、项目化实施，使实践性课时达到总专业课时的50%以上；任意选修课514学时，占总课时的10.1%；素质拓展课120学时，占2.4%。
4. 素质教育课程设置，依据教育部要求，以实习实训课为主要载体开展社会实践、劳动教育、志愿者服务，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时。
5. 毕业（论文）设计，安排在顶岗实习期间进行，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%。

(三) 研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	张春红	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

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
4	冷 雪	常州铁道分院	讲师/专任教师	成员
5	徐 毅	常州铁道分院	讲师/专任教师	成员
6	张 璇	常州铁道分院	副教授/专任教师	成员
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

十一、附录

教学进程安排参照表

附表：2020级五年制高职铁道信号自动控制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	
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年					
					总学分	总学时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	考试	考查		
公共基础课程平台	思想政治课程	必修	1	中国特色社会主义	2	32	15+3周	16+2周	16+2周	16+2周	12+6周	16+2周	14+4周	14+4周	11+7周	18周		1		
			2	心理健康与职业生涯	2	32		2										2		
			3	哲学与人生	2	32			2										3	
			4	职业道德与法治	2	32				2									4	
			5	思想道德与法治	3	48					4								5	
			6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	4	60						2	2						7	
			7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	56								4					8	
			8	形势与政策（专题讲座）	1	24							总8	总8	总8				7-9	
			9	中华优秀传统文化（专题讲座）	1	24					总8	总8	总8						5-7	
	文化类	限选	10	党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史（每学期限选1门）	5	78							2	2	2			7-9		
			11	语文	17	292	4	4	4	3	2	2						1-4	5-6	
			12	数学	15	260	4	4	4	3	2							1-3	4-5	
			13	英语	15	252	4	4	4	4								1-3	4	
			14	体育与健康	15	260	2	2	2	2	2	2	2	2	2				1-9	
			15	信息技术	5	92	4	2											1-2	
			16	历史	4	64		2	2										2-3	
			17	艺术（音乐或美术、书法）	2	32		2											3	
			18	创业与就业教育	3	50								2	2				8-9	
	劳动课	必选	19	物理/化学	6	94	2	2			2							1、2、6		
			20	劳动教育	1	15	1												1	
小计1					107	1814	22	22	20	14	10	6	7	8	6					
专业（技能）课程	专业课程平台		21	机械制图	4	60	4										1			
			22	CAD识图与绘图	4	64		4										2		
			23	电工技术基础	4	64			4									3		
			24	计算机应用基础	4	64			4									3		
			25	电子技术基础	6	96				6								4		
			26	电气控制技术	4	64				4								4		
			27	PLC编程及应用	3	48					4							5		
			28	传感器检测及应用	4	64						4						6		
	小计2					33	524	4	4	8	10	4	4							
	专业核心课程平台		29	城市轨道交通通信与信号	3	48					4							5		
			30	铁路信号基础设备应用与维护	3	112					4	4						5		
			31	铁路信号施工技术	4	56							4					7		
			32	区间信号设备应用与维护	4	56							4					7		
			33	驼峰信号	5	84								6				8		
			小计3					19	356			0	8	4	8	8				
			34	车站信号设备应用与维护	7	112					4	4						5-6		
			35	列车控制系统应用与维护	8	120						4	4					6-7		
	专业方向课程模块		36	单片机原理及其接口技术	5	84						6					7			
			37	铁路信号电源及测量	4	66								6			9			
			38	编组站自动控制系统维护	6	78								4	2		8-9			
			小计4					30	460			4	8	10	4	8				
	集中实践课程		39	专业认知实训	2	28	1周											1		
			40	钳工实训	2	28		1周										2		
			41	电工基础实训	3	56			2周											
			42	电子装接工艺与技术训练	3	56				2周								4		
			43	信号工实训与考证	24	432					6周	2周	4周	4周			3、5-8			
			44	顶岗实习	28	510										17周				
			45	毕业设计（论文）	6	180									6周		10			
			小计5					68	1290											
选修课模块			46	铁路劳动安全/影视鉴赏/演讲与口才/中华优秀传统文化等	3	62	2	2								1-2				
			47	铁道概论/铁路GSM-R调度通信设备维护/西门子 SMART PLC编程及应用/供配电技术/城市轨道交通车站屏蔽门系统运行与维护/高速铁路信号维护规则/电气化铁道接触网/高速铁路信号系统/铁路信号的通信应用等	27	452				4	2	6	2	8	12		4-9			
			小计6					30	514	2	2	0	4	2	6	2	8	12		
素质拓展模块			48	军训、入学教育	1	30	1周										1			
			49	素质教育（劳动）	1	30	1周	1周									1-2			
			50	创新创业教育	1	30									1周		9			
			51	毕业教育	1	30										1周	10			
小计7					4	120														
课程开设门数/学期（不含任选课）							9	10	10	8	10	9	10	9	6					
考试课程门数/学期（不含任选课）							4	4	4	3	5	4	5	4	2					
周课时/学期							28	28	28	28	28	28	27	28	26					
合计					290	5078														

