

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 2021 级实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：铁道信号自动控制

专业代码：500110

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 (50)	铁道运输类 (5001)	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	人社部颁发的维修电 工高级工证书 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)

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。

(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。

(8) 具有中车品牌价值观念，能够形成良好的质量意识，树立中车工作作风。

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设备安装的基本要求和基本方法。

(8) 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；

(9) 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。

(10) 掌握中车精益化管理理念、中车成长之道等基本理论知识。

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) 能运用机械制图的知识，按照国家标准，识读中等复杂机械零件图样、简单装配图样和电气图样，具备运用 CAD 软件绘制中等复杂程度机械图样或电气图样的能力；

(5) 能运用机械制图的基础知识，分析转辙机等铁路机电设备的基本结构；能正确操作调试常用的轨道交通设备的接卸结构，具备钳工操作的基础能力和机械加工的基础技能；

(6) 能运用机电设备拆装的工艺知识，正确选用常用的工具、量具及辅具，完成典型机电设备的拆装；

(7) 能运用电工电子技术的基础知识，进行电路分析和电气测量；能正确选用常用电工电子仪表，具备电工、电子操作的基础技能；

(8) 能运用液压和气压传动的基础知识，识读和分析中等复杂液压、气动系统图，具备受电弓

等典型液压和气动回路的安装、调试和维护的能力；

(9) 能运用可编程控制器(PLC) 的编程技术, 实现典型机电设备的 PLC 控制, 初步具备 PLC 逻辑实现微机联锁设备的调试与简单排故；

(10) 能运用单片机控制的基础知识, 实现联锁系统内不同信号的简单传输；

(11) 能运用机电一体化技术、通信接口技术等相关知识, 分析典型机电设备和产品的控制方式, 具备机、电、液、气联动设备的安装、调试、运行和维护的初步能力；

(12) 能运用机电设备管理、维护及保养的相关知识, 对轨道交通电气设备实施管理、维护及保养。

(13) 能运用轨道交通电气及信号设备安装调试、维护维修知识, 对轨道交通电气及信号设备进行组装、调试与维修；

(14) 具备信号工专业技能, 通过考核鉴定, 取得相应的职业资格证书；

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。公共基础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	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观, 探

		与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。	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	思想道德与法治（48）	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（32）	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。	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。
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、职业模块、拓展模块。 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：数据表格信息处理、编制计划的原理与方法。 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。 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。	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。

11	信息技术 (128)	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、制作实用图册。	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
----	---------------	--	---

(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 与 CAD (128)	本课程分为基础模块和应用模块。 基础模块: 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、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； 应用模块: 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。
2	轨道交通 概论 (32)	城市轨道交通的历史发展,城市轨道交通的规则设计,城市轨道交通的系统结构,轨道交通车辆、供电、环控等系统的内容。	使学生了解城市轨道交通整个系统的运营概况,系统的结构特点,各组成部分的特点及其衔接协调。使学生初步了解城市轨道交通的线路、工程、轨道结构、车辆、通信、信号系统、供电系统、运营组织等,并了解各部分的关系和作用。

3	电工技术基础 (60)	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 (64)	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	单片机应用技术 (96)	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、发光二极管的闪烁控制设计、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。
6	气动与液压技术 (60)	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。以学习液压为主，根据实际需要进而逐步转向气压。	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，为后续课程和进一步学习现代科技技术打下专业基础。

7	传感与检测技术 (48)	本课程共五个部分;认识传感器检测装置、参量传感器的使用、发电传感器的使用,脉冲传感器的使用、特殊传感器的使用。 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。
8	电气制图与CAD技术 (48)	本课程主要由原理图的设计、PCB的设计以及电路仿真三个模块组成。 原理图的设计包括:protel 软件的操作方法,原理图的绘制、原理图的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的设计包括: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。	知道启动和关闭 Protel 99 SE 软件的方法、电路图设计窗口设置、文件管理和设计组管理的各种操作方法;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;掌握放置网络标号、放置端口及绘制总线等工具的使用方法;知道 Protel 99 SE 各种报表的生成方法,及打印原理图的方法;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、及装载 PCB 元件库的方法;会自动布线命令的使用方法,和手动调整印制电路板的方法。
9	电机与电气控制技术 (64)	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 8 个部分。	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。

(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	基础城市轨道交通通信与信号 (48)	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，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(96)	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	铁路信号施工技术应用 (60)	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	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

		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。	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 (80)	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。	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	铁路信号电源及测量 (64)	本课程分为以下四个模块: 信号电源主要部件, 开关电源, UPS 不间断电源, 信号电源屏。 信号电源主要部件模块: 变压器, 铁磁变频器和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。

6	车站信号设备应用与维护 (120)	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:车站基础设备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故。 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故。 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备;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。
7	列车控制系统应用与维护 (84)	课程教学内容为三个个模块,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设备结构组成。
8	电气化铁道接触网 (40)	本课程分为以下三个模块,牵引供电,接触网结构和接触网相关设备。 牵引供电模块:供电及电气化铁道的相关知识。 接触网结构模块:软硬跨梁,接触悬挂,中心锚结,补偿装置和分段绝缘器等设备的结构和工作原理与维护。 接触网相关设备模块:隔离开关,避雷器和绝缘、保护与接地。	掌握接触网的检调作业程序,对接触网的相关设备进行检调;掌握接触网故障及故障调查方法,接触网故障抢修要求及应急抢修预案;能正确使用各种接触网专用工具;能识别接触网各种零件;能进行接触网的安装、调试及检修维护;能识读并绘制接触网平面图;能现场判断接触网故障,并组织抢修。

(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	专业认识实习 (1周/28学时)	了解铁路运输车、机、工、电和通信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	钳工技能训练 (1周/28学时)	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	电子装接工艺与技术训练 (2周/56学时)	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。
4	职业资格训练与考证 (13周/348学时)	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。

5	顶岗实习 (17周/510学时)	采用“工学结合、校企合作”的模式，进企业实习组合架焊接、道岔调整、转辙机控制电路故障处理等内容。	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	16	1（军训、入学教育）	1	1
			1（专业认识实习）		
二	20	16	1（机械零件测绘技术）	1	1
			1（素质教育）		
三	20	15	1（钳工实训）	1	1
			2（职业资格训练与考证）		
四	20	16	2（电子装接工艺与技术训练）	1	1
五	20	12	6（职业资格训练与考证）	1	1
六	20	16	2（机电气动设备安装与调试技能训练）	1	1
七	20	16	2（铁路信号基础设备检修训练）	1	1
八	20	14	4（职业资格训练与考证）	1	1
九	20	10	1（职业资格训练与考证）	1	1
			6（毕业设计）		
			1（创新创业教育）		
十	20	0	17（顶岗实习）	—	2
			1（毕业教育）		
总计	200	131	49	9	11

八、实施保障

(一)师资队伍

1. 队伍结构

本专业在校生为 224 人，教师数为 11 人，生师比例为 21:1，其中专任教师 7 名，兼职教师 4

名，专兼结构合理。专任教师中，双师素质教师 5 人，占专任教师比 46%，专业教师队伍中具有高级职称 4 人，比例占 36%，青年教师 4 人，比例占 36%，在职称、年龄方面形成合理的梯队结构。

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；具有铁道信号自动控制等相关专业本科及以上学历；具有扎实的铁道信号自动控制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 1.5 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

本专业带头人为徐毅，硕士学历，能较好地把握国内外铁道信号控制行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对铁道信号自动控制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 4 名企业技术人员参与教育教学，主要从中国中车集团子公司、中国铁路总公司上海局等企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有拥有工程师、技师职称，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。

兼职教师	工作单位	职务/岗位	专业技术职称
慧云	上海铁路局常州站	副站长	高级工程师
吕明	中国铁路总公司上海局徐州电务段	信号专家	高级工程师
冷洁枫	中车戚墅堰机车有限公司	电气专家	高级工程师
郁施宏	中车戚墅堰机车有限公司	电气专家	工程师

(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. 专业教室基本条件

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. 校内实训室基本要求

序号	实验(训)室名称	主要功能	主要设施设备配置
1	电工技能实训室	维修电工训练	电工实验台等 50(双组)
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稳压电源等 23 组
3	信号基础实训室	各种轨道电路变阻器、信号机、转辙机的认识、检测与调试；信号测量仪器、仪表的认识、使用；	I 信号系统备用控制、各种类型信号锁、信号电灯单元等 1 组

		铁路信号维护、检修、施工工具的认识与使用	
4	高铁通信与控制系统集成与维护系统	高铁 MVB、自由口和主从站通信练习 高铁触摸屏和 plc 控制系统维护练习	系统 1 套
5	城轨交通车站信号虚拟仿真实验室	车站应急情况处理与车站设备认知	模拟系统 41 套
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开展实验实训教学。	配备钳工作业台 20 套、台式钻床 8 台、操作工具 30 套、测量工具 20 套等。

3. 校外实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地, 如上海铁路局常州站、上海铁路局电务段、常州地铁、苏州地铁、中车戚墅堰机车有限公司、今创控股集团等企业基地。给我校学生提供信号检测等相关实习岗位; 涵盖了当前铁道信号自动控制专业的主流实务, 可接纳 80 名学生的实习; 并配备多名指导教师对学生实习进行指导和管理; 制定了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。

校外实训基地配置如下:

序号	实训基地名称	校企合作企业名称	实训活动内容
1	铁道信号校外实训基地	上海铁路局常州站	调度集中、信号设备检修
2	铁道信号校外实训基地	南京地铁集团有限公司	调度集中、信号设备检修
3	铁道信号校外实训基地	苏州市轨道交通集团有限公司	调度集中、信号设备检修
4	铁道信号校外实训基地	常州市轨道交通发展有限公司	调度集中、信号设备检修
5	铁道信号校外实训基地	上海铁路局徐州电务段	信号设备检修、信号系统集中检测
6	铁道信号校外实训基地	中车戚墅堰机车有限公司	信号设备生产与检修
7	铁道信号校外实训基地	今创控股集团	信号设备生产

4. 支持信息化教学基本要求

本专业具有丰富的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。学校积极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。通过与企业大师工作室结对, 实施校企共建共享在线课程平台, 提高信息化资源更新的准确性和及时性。

(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

根据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, 完善并执行本校《关于

教材开发和选用的管理办法》，通过优化和规范程序，确保择优选用教材。本专业配备 78 本教材供教师选用，其中以江苏联合职业技术学院教材管理系统中的教材为主、校企联合开发的活页式、工作手册式教材为辅，并根据企业最新技术、工艺的发展及时更新教材，通过超星学习平台上传视频及教学文档，完善电子类教材资源。

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，学校配备本专业类纸质图书 1156 本，电子图书 2015 本，方便师生多途径查询、借阅。专业类图书主要包括：城市轨道交通行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册等；城市轨道交通运营管理专业类图书和实务案例类图书；铁道信号控制类专业学术期刊，如《铁道学报》、《高速铁路技术》和《铁道通信信号》等。

3. 数字教学资源配备基本要求

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。

（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。所有专业课程教学中普及推广项目教学、案例教学、任务驱动教学、校企协作教学、线上线下教学相结合、兴趣小组教学等教学方式，广泛运用小组讨论、合作学习、引导式、头脑风暴法等。

1. 适合文化基础课程的教学方法

本专业文化基础课包含知识素养和思政类课程，推荐采用教学方法如讲授法、演示法、角色扮演法等方法。成熟的方法辅以现代化的教学手段，能取得较好的效果。

2. 适合专业课程的教学方法

本专业的专业课程都推广项目化教学、案例教学、校企协作教学等教学方式。在教学中，充分利用头脑风暴教学法、张贴板教学法、引导式教学法、线上线下相结合的教学等现代教学方法，坚持以“学生为中心”开展教学，重视学生能力的培养。部分课程使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

3. 适合实践课程的教学方法

本专业的实践课程充分体现“中车”特色，利用中车大师和集团资源，应用“校企双元”模式，根据真实岗位要求，提升学生技能水平和职业素养。

（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中、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))相对应的学分；
4. 修满学校实施方案所规定的 292 学分。

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. 《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）；
4. 《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）。
5. 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》；
6. 《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）。
7. 江苏联合职业技术学院《关于做好 2021 级各专业实施性人才培养方案制（修）订及报审工作的通知》（苏联院教〔2021〕4号）。

8. 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） 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. 哲学与人生、艺术最低学时为32学时，历史最低学时为64学时，因实习周等原因导致学时不足，利用实习周课余时间增加专题讲座，补足学时；体育与健康最低学时为288学时，因实习周等原因导致学时不足，利用大课间和下午7、8节课，开展体育户外运动，补足学时。

2. 理论教学和实践教学按17学时计1学分。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，总学时约为5064学时，学分292个。其中公共基础课学时为1818，占35.9%；专业课学时2610，占51.5%；其中集中实践课程的课时为1290学时，占专业课总课时的49.4%，在专业课程教学中，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；素质拓展课120学时，占2.4%。

4. 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教育资源，发挥所有课程育人功能。

5. 学校根据教育部要求，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，设立素质教育（劳动周）。

6. 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

徐 毅	常州铁道分院
张 华	常州铁道分院
石 倩	常州铁道分院
冷 雪	常州铁道分院
申 昊	常州铁道分院
吕 明	徐州电务段
冷洁枫	中车戚墅堰机车车辆有限公司
郁施宏	中车戚墅堰机车车辆有限公司

十一、附录

五年制高职铁道信号自动控制专业2021级教学进程安排表

附表：2021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				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	考试	考查			
			总学时	总学分	16*2周	16*2周	15*3周	16*2周	12*6周	16*2周	16*2周	14*4周	10*6周	18周					
公共基础课程平台	思想政治课程	必修课程	1	中国特色社会主义	32	2	2									1			
			2	心理健康与职业生涯	32	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	思想道德与法治	48	3					4							5	
			6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	32	2						2						7	
			7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	56	3							4					8	
			8	中华优秀传统文化（专题讲座）	24	1					总8	总8	总8					5-7	
			9	形势与政策（专题讲座）	24	1							总8	总8	总8				7-9
	限选课程		10	党史/改革开放史/社会主义发展史（每学期限选一门）	80	5						2	2	2			7-9		
	文化课程	必修课程	11	语文	292	17	4	4	4	3	2	2					1-4	5-6	
			12	数学	260	15	4	4	4	3	2							1-3	4-5
			13	英语	252	15	4	4	4	4								1-3	4
			14	体育与健康	262	15	2	2	2	2	2	2	2	2	2			1-9	9
			15	信息技术	128	8	4	4											1-2
			16	历史	64	4		2	2										2-3
			17	艺术（音乐或美术、书法）	32	2			2										3
			18	创业与就业教育	48	3								2	2				8-9
			限选课程		19	物理/化学/职业素养/安全教育	88	5	4			2							1、2、6
			劳动课	必修	20	劳动教育	16	1	1										1
小计1					1818	107	25	22	20	14	12	4	6	10	6				
专业（技能）课程	专业平台课程	21	机械制图与CAD	128	8	4	4										1-2		
		22	轨道交通概论	32	2		2											2	
		23	电工技术基础	60	4			4									3		
		24	电子技术基础	64	4				4								4		
		25	传感与检测技术	48	3					4							4		
		26	电机与电气控制技术	64	4				4								5		
		27	电气制图与CAD技术	48	3					4								5	
		28	气动与液压技术	60	4			4									6		
		29	单片机应用技术	96	6						6						7		
	小计2					600	35	4	6	8	8	8	6						
	专业核心课程	30	铁路信号基础设备应用与维护	96	6				6								4		
		31	基础城市轨道交通通信与信号	48	3					4							5		
		32	区间信号设备应用与维护	80	5					4	2						5		
		33	铁路信号电源及测量	64	4						4						6		
		34	信号集中监测	64	4							4					7		
		35	高速铁路通信技术	64	4							4					7		
		36	车站信号设备应用与维护	120	7							4	4				7-8		
		37	列车控制系统应用与维护	84	5								6				8		
		38	电气化铁道接触网	40	2										4		9		
		39	铁路信号施工技术应用	60	4										6		9		
	小计3					720	42	0	0	0	6	8	6	12	10	10			
	专业技能实训课程	40	专业认识实习	28	2	1w												1	
		41	机械零件测绘技术	28	2		1w											2	
		42	钳工技能训练	28	2			1w										3	
		43	职业技能训练与考证	348	21			2w		6w			4w	1w				3/5/8/9	
		44	电子装接工艺与技术训练	56	3				2w									4	
		45	机电气动设备安装与调试技能训练	56	3						2w							6	
		46	铁路信号基础设备检修训练	56	3							2w						7	
		47	毕业设计（论文）	180	6									6w				9	
		48	顶岗实习	510	30									17w		10			
小计5					1290	72													
选修课程模块	49		影视鉴赏/演讲与口才/中华优秀传统文化	64	4						2	2					6/7		
			50		铁路GSM-R调度通信设备维护/驼峰信号/铁路劳动安全/PLC编程及应用技术/通信工电综合部病害整治/专业英语/铁路工务工程/动车组总体技术/高速铁路信号系统/调度集中系统	452	27						10	5	8	10		6/7/8/9	
	小计6					516	31	0	0	0	0	0	12	7	8	10			
素质拓展模块	51		军训、入学教育	30	1	1w											1		
			52		社会实践	30	1		1w									2	
					创新创业教育	30	1								1w			9	
			54		毕业教育	30	1									1w		10	
	小计7					120	4												
课程开设门数/学期（不含任选课）							8	9	9	8	10	6	8	7	6				
考试课程门数/学期（不含任选课）							4	4	4	4	3	3	3	2	2				
周课时/学期							29	28	28	28	28	28	25	28	26				
合计					5064	292													