

铁道信号自动控制专业人才培养方案（2021 级）

一、专业名称及代码

专业名称：铁道信号自动控制专业

专业代码：500110

二、入学要求

普通高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

一般为 3 年，为满足学生灵活学习需要，可适当延长，但最长不超过 5 年。

四、职业面向

铁道信号自动控制专业毕业生就业职业面向及主要岗位群。详见表 1。

表 1 铁道信号自动控制专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

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	职业技能等级证书
交通运输大类 (50)	铁道运输类 (5001)	铁路运输业 (53)	铁路工程技术人员 (1-52)	铁路信号工 信号设备组调工 信号设备制造钳工	初级、中级、高级 信号工

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，掌握铁路信号设备的设计、生产、施工、检修维护等专业技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向铁路运输业的铁路信号技术领域，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复合型高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业要求毕业生在毕业时在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）思政素养

1) 坚定拥护中国共产党领导，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。

(2) 文化素质

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。

(3) 职业素质

1) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

2) 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。

(4) 身心素质

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. 知识目标

(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) 掌握计算机应用、计算机网络和通信技术等基础知识；

(4) 了解铁路线路、站场、机车车辆、供电和运输组织等基础知识；

(5) 掌握电路分析、电子技术基础知识和计算机控制技术；

(6) 掌握信号专业工具、仪器、仪表的使用与维护保养知识；掌握信号技术图、表的基本知识；

(7) 掌握信号系统及设备的工作原理、技术条件、维护标准等基本知识；

(8) 掌握信号系统及设备检修作业和故障处理的标准化程序和基本方法；

(9) 掌握信号系统及设备安装、调试、施工工序、工艺的有关知识；了解生产技术管理相关知识；

(10) 了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准和国际标准。

3. 能力目标

(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) 具有团队合作能力；
- (4) 具有电子电路、数字电路的安装、调试、维修的基本技能；
- (5) 能够执行铁路信号维护规则和技术管理规程，按照铁路标准化作业程序进行信号系统及设备维护和应急故障处理；
- (6) 能够正确识读铁路信号设备技术图、表；能检测铁路信号设备、配件质量和性能；
- (7) 能够进行铁路信号设备分解、组装、配线、安装、调试、导通和联锁试验；
- (8) 能够利用信息化技术手段综合分析铁路信号系统的数据资料、运行状态和故障现象，及时、准确地处理故障，保障设备正常运行；
- (9) 能够进行信号电缆敷设、接续、测试及故障处理；
- (10) 具有对铁路信号工程进行初步设计和施工设计的基本能力；
- (11) 具有基本的生产管理和技术管理能力；
- (12) 具有获取“1+X”证书的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

表 2 公共基础课程设置及教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	应用数学	1. 培养自然科学基本素养，使学生具有抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力； 2. 提高学生运用理论解决实际问题的意识、兴趣和能力； 3. 让学生在运用数学解决问题的过程中，体会数学的价值。	1. 函数、极限与连续； 2. 微分学； 3. 积分学； 4. 线性代数初步； 5. 概率统计初步。	1. 教师以身作则，积极引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律； 2. 积极开发与工程实际相结合的教学资源，注意积累专业案例； 3. 以学生为主体，发挥好教师的主导作用，培养学生自主应用数学的意识。
2	实用英语	1. 培养学生的英语综合运用能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语进行有效地交际； 2. 增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。	1. 讲授符合学生英语水平的英语基础知识； 2. 训练学生英语听、说、读、写、译能力，以及和职场相关交际能力。	1. 教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式； 2. 坚持以学生为主体，侧重培养学生英语综合运用能力以及自主学习能力。
3	体育	1. 引导学生建立“健康第一、终身体育”意识，养成自觉锻炼身体的良好习惯； 2. 建立“每天锻炼一小时，	1. 各运动项目基本理论知识； 2. 常识性运动损伤知识和防范及措施；	1. 通过教师讲解、示范，培养学生的体育运动兴趣，掌握基本的运动技能和方法； 2. 通过体育课，让学生了解

		健康生活一辈子”的生活观和价值观。	3. 田径、篮球、排球、足球、网球、乒乓球、武术、体育舞蹈、健身健美、跆拳道、瑜伽等。	常识性的运动损伤知识, 重视团队合作精神和健康体魄的重要性。
4	计算机基础	1. 知识目标: 使学生了解计算机硬件、软件、网络的基本知识; 能够熟练掌握 word、Excel、PowerPoint 的操作方法; 2. 专业能力目标: 具有良好的软硬件操作能力和办公自动化应用能力; 3 社会能力目标: 具备自我再学习和综合分析判断的能力, 具备语言表达、团结协作、社会交往的综合职业素质。	1. 计算机基础知识; 2. Windows 操作系统; 3. 文字处理软件 Word; 4. 电子表格软件 Excel; 5. 演示文稿软件 PowerPoint; 6. 计算机网络基础知识。	1. 要求通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学; 2. 以行动为导向, 强化以学生为行动的主体, 侧重启迪和开发学生的智慧; 3. 培养学生独立学习、独立工作的能力。
5	思想道德修养与法律基础	1. 通过本课程的学习, 使学生掌握两个模块的知识: 即思想道德修养的基本知识和法律基础知识; 2. 通过该课程的教学, 教会学生正确看待各种生活问题、人生矛盾和社会问题的方法, 从而培养学生——学会学习; 学会做人; 学会做事; 学会合作的四种能力; 3. 通过该课程的学习旨在培养学生良好的思想道德素质和法律素质, 使其成长为德、智、体、美、劳全面发展的合格人才。	1. 绪论; 2. 人生的青春之问; 3. 坚定理想信念; 4. 弘扬中国精神; 5. 践行社会主义核心价值观; 6. 明大德守公德严私德; 7. 尊法学法守法用法。	1. 教师利用多媒体、信息化教学等多种方式, 采用专题化教学, 将教材体系向教学体系转化; 2. 以任务为导向, 强化学生主体地位, 侧重启迪和引导学生, 将教学体系向信仰体系转化; 3. 将理论与实践相结合, 拓展和丰富第二课堂内容, 促进学生知行合一。
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	1. 使学生掌握毛泽东思想及中国特色社会主义建设的路线方针政策, 特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的一系列重要理论总结等; 2. 使学生了解党的路线、方针和政策, 树立正确的世界观、人生观和价值观使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法, 提高分析解决现实问题的能力; 3. 培养学生的政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识, 坚定四个自信, 积极投身实现中华民族伟大复兴的中国梦的社会实践。	1. 毛泽东思想及其历史地位; 2. 新民主主义革命理论; 3. 社会主义改造理论; 4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果; 5. 邓小平理论; 6. “三个代表”重要思想 7. 科学发展观; 8. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位; 9. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务; 10. “五位一体”总体布局; 11. “四个全面”战略布局; 12. 全面推进国防和军队现代化; 13. 中国特色大国外交; 14. 坚持和加强党的领导。	1. 教师利用多媒体、信息化教学等多种方式, 采用专题化教学, 将教材体系向教学体系转化; 2. 强化以学生为主体, 重在加强对毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的认识, 将教学体系向信仰体系转化; 3. 将理论与实践相结合, 拓展和丰富第二课堂内容, 进而提高学生用理论分析问题、解决问题的能力。

(二) 专业(技能)课程

1. 专业基础课程

表 3 专业基础课程设置及教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	铁道概论	1. 能够了解铁路线路、轨道的组成； 2. 能够识别铁路车辆、机车、铁路信号基础设施； 3. 能够掌握铁路运输发展的动态以及发展方向。	1. 现代交通运输与铁路建设发展史； 2. 铁路运输基本设备； 3. 铁路运输工作组织； 4. 高速铁路与重载铁路。	1. 要求采用任务驱动的项目教学模式； 2. 采用启发式教学，引导学生自学和课上讨论、资料搜索、调动学生的学习主动性，注重实践能力的培养。
2	电路基础	1. 能将实际电路抽象为电路模型； 2. 能选择正确的仪器、设备的型号搭建合适的电路； 3. 能识读电气原理图、接线图、元器件布置图； 4. 能对直流电路、交流电路进行定性分析和定量计算。	1. 直流电路； 2. 单相交流电路； 3. 三相交流电路； 4. 磁路和变压器； 5. 常用仪表识别。	1. 要求以实验为项目教学平台，以问题导向学习为手段，教师通过贯穿始终的交流讨论等教学表现形式引导、启发学生以形成自主知识建构学习的可持续发展关键能力； 2. 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。
3	电子技术基础	1. 掌握常用电子元器件的识别和选用； 2. 能设计小信号功率放大器电路； 3. 能进行集成运放的应用和集成稳压电源的设计； 4. 能进行组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计和分析。	1. 半导体三极管及放大电路基础； 2. 集成电路运算放大电路； 3. 直流稳压电源； 4. 数字逻辑电路； 5. 时序逻辑电路； 6. 常用仪表使用。	1. 要求采用任务驱动的项目教学模式； 2. 采用启发式教学，引导学生自学和课上讨论、资料搜索、调动学生的学习主动性，注重实践能力的培养。
4	通信线路工程	1. 掌握通信管道及通信电缆、光缆的建筑和施工情况； 2. 具备接续电缆、光缆和对用户线路测试的分析处理能力； 3. 能进行工程设计； 4. 掌握通信线路测试仪器使用的基本知识和常见通信线路的故障检测及维护方法。	1. 通信电缆； 2. 通信光缆； 3. 智能综合布线系统； 4. 通信线路的施工； 5. 通信线路的测试； 6. 通信线路工程施工安全。	1. 以案例化、项目化教学代替灌输式教学，将教学内容和过程向实践过程转移，进行真实环境下的模拟教学，提高学生的实际操作能力和团队合作能力； 2. 引入行业职业标准，将企业生产实际的知识反映到教学中，提高教学实用性和针对性。
5	铁路信号中的通信技术	1. 了解铁路信号系统对通信的要求； 2. 掌握数据通信的基础知识； 3. 了解数据通信网的组成； 4. 掌握地面设备通信技术、车地移动通信技术、车载设备通信技术、安全通信技术的原理和应用。	1. 铁路通信系统； 2. 数据通信； 3. 地面通信技术应用； 4. 车地移动通信技术； 5. 车载设备通信技术应用； 6. 安全通信技术应用。	1. 开发设计过程中主要以现场使用的先进技术为依据，通过划分若干个典型工作任务来讲解； 2. 以铁路通信系统使用技术为主线，讲述基本原理、基本技术，注重联系高铁信号系统，突出对学生能力的训练。

2. 专业核心课程

表 4 专业核心课程设置及教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	铁路信号基础设备维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能掌握铁路信号基本设备使用的基 本知识和常见故障的检测及维护； 2. 能了解铁路信号发展的趋势； 3. 能熟练应用所学知识于实际操作； 4. 掌握有关的部颁标准、规章、规则、规范及图表符号。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 信号设备的识别； 2. 继电器的安装、测试和维护； 3. 信号机的安装、测试和维护； 4. 轨道电路的安装、测试和维护； 5. 转辙机的安装、测试和维护； 6. 铁路信号设备防雷； 7. 铁路信号电缆的识别、接续； 8. 信号机的显示。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采取“手把手，放开手，育巧手，手脑并用”教学手段，培养学生的自学能力和创新能力； 2. 要求通过现场实际工作任务开展教学，在实践中培养学生技能； 3. 引入行业职业标准，将企业生产实际的新知识反映到教学中，提高教学实用性和针对性。
2	铁路车站自动控制系统维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握铁路信号自动控制系统的组成、工作原理； 2. 了解实现联锁的技术设备和工作原理，具有分析、判断、排除故障的能力和列车进路的控制能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 继电安全电路基础知识； 2. 选择组电路、执行组电路、站内结合电路、编组站联系电路； 3. 计算机联锁系统的原理与故障维护； 4. 高速铁路列控系统中计算机联锁接口设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依据项目的学习目标编制项目任务书，项目任务书明确教师讲授的内容； 2. 以学习者为主体设计教学结构，激发学习者参与教学活动，提高学习者学习积极性，增强学习者学习的信心与成就感； 3. 将有关知识、技能与职业道德和情感态度有机融合。
3	铁路区间自动控制系统维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能掌握区间闭塞的技术条件和基本方法； 2. 了解新型自动闭塞的控制过程和控制电路，具有分析、设计、测试的能力； 3. 掌握区间信号自动控制设备使用的基 本知识和常见故障的检测及维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 区间信号的认识； 2. 半自动闭塞的工作和维护； 3. 自动闭塞的工作和维护； 4. 自动闭塞方向电路的工作过程； 5. 列控系统的组成； 6. 机车信号的组成和原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要求按照“以教师为主导，以学生为中心，面向岗位，培养较强岗位能力”的教学理念，着眼于突出学生的区间信号设备的操作、安装与检修能力的培养，采用灵活多样的教学方法相结合； 2. 基于工作过程选择企业真实的工作任务为载体，设计若干教学情境，由简单到复杂，在每个学习情境中安排具体能力训练任务，实现知识、技能、素质的同步提高。

4	列车运行自动控制系统维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握列车运行控制的基本知识，了解典型系统与应用； 2. 能进行典型的列车运行控制系统的日常维护以及一般故障情况下的检修； 3. 能分析我国列车运行控制系统的使用情况。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 列车运行自动控制系统结构原理； 2. CTCS-0 / 1 级列车运行控制系统维护； 3. CTCS-2 级列车运行控制系统维护； 4. CTCS-3 级列车运行控制系统维护； 5. STP 调车防护系统； 6. CIR 机车综合无线通信设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以案例化、项目化教学代替灌输式教学，将教学内容和过程向实践过程转移，进行真实环境的模拟教学，提高学生的实际操作能力和团队合作能力； 2. 引入行业职业标准，将企业生产实际的知识反映到教学中，提高教学实用性和针对性。
5	铁路信号设计与施工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电气集中工程设计程序和主要图纸的设计； 2. 掌握电气集中施工中联锁实验程序和步骤； 3. 具有分析、设计、施工、测试的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 联锁工程设计； 2. 自动闭塞工程设计； 3. 计算机联锁工程施工； 4. 自动闭塞工程施工。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于工作过程选择企业真实的工作任务为载体，设计若干教学情境，由简单到复杂，在每个学习情境中安排具体的能力训练任务，实现知识、技能、素质同步提高； 2. 以学习者为主体设计教学结构，提高学习者学习积极性，增强学习者学习的信心与成就感； 3. 将有关知识、技能与职业道德和情感态度有机融合。
6	铁路信号集中监测系统运用与维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握铁路信号集中监测系统采集原理； 2. 掌握铁路信号集中监测系统维护与管理方法和注意事项； 3. 能进行信号集中监测的实际应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 信号集中监测系统结构认知； 2. 车站监测网功能及界面操作； 3. 铁路信号集中监测系统采集原理； 4. 铁路信号集中监测系统维护与管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用案例化、项目化教学，进行真实环境下的模拟教学，提高学生实际操作和团队合作能力； 2. 引入行业职业标准，将企业生产实际的知识反映到教学中，提高教学实用性和针对性。

3. 专业拓展课程

表 5 专业拓展课程设置及教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	编组站自动控制系统维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握驼峰信号计算机联锁、溜放进路控制和驼峰调车场尾部平面调车控制的基本概念、设备构成和工作原理； 2. 能进行编组站与驼峰调车设备的日常维护以及一般故障情况下的检修； 3. 掌握驼峰推峰机车信号和机车安全控制系统维护方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编组站与驼峰调车设备认知； 2. 驼峰信号基础设备维护； 3. 驼峰车组溜放速度控制原理认知； 4. 驼峰推峰机车信号及调车机车安全控制系统维护； 5. 驼峰自动控制系统维护； 6. 编组站综合自动化系统维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依据项目的学习目标编制项目任务书，项目任务书明确教师讲授的内容； 2. 以学习者为主体设计教学结构，激发学习者参与教学活动，提高学习者学习积极性，增强学习者学习的信心与成就感； 3. 将有关知识、技能与职业道德和情感态度有机融合。

2	铁路调度指挥系统维护	1. 能够系统阐述TDCS和CTC系统的设备组成和各部分功能； 2. 能进行系统的维护和管理； 3. 能进行调度指挥和调度集中的实际应用。	1. 铁路运输调度； 2. 远程控制系统； 3. 铁路列车调度指挥系统（TDCS）； 4. 分散自律调度集中（CTC）系统。	1. 依据课程的总体目标并结合教学内容，创造性地设计贴近学生实际的教学活动； 2. 教学活动要有明确的目的并具有可操作性；活动以学生生活经验和兴趣为出发点，内容和方式尽量真实；活动有利于学生学习技能，从而提高实际运用能力。
3	铁路信号电源设备维护	1. 掌握信号设备的供电概况； 2. 能对信号电源主要部件进行维护； 3. 能对信号电源屏和智能电源屏使用和维修。	1. 铁路信号供电认知； 2. 信号电源主要部件维护； 3. 开关电源、UPS认知与维护； 4. 信号电源屏维护。	1. 要求根据课程目标，推行任务驱动、项目导向等教学模式，调动学生主动性和参与性； 2. 要求通过现场实际工作任务开展教学，在实践中培养学生技能； 3. 引入行业职业标准，将企业生产实际的新知识反映到教学中，提高教学实用性和针对性。
4	铁路信号规章与业务管理	1. 掌握铁路信号施工和维护管理内容； 2. 能够严格按照技术规范、标准操作； 3. 能通过分析典型故障案例得到安全生产、操作的要点。	1. 铁路电务部门组织机构及职能作用认知； 2. 技术管理、设备管理、职教管理； 3. 质量管理、安全管理、施工管理。	1. 案例化、项目化教学，提高学生实际操作能力和团队合作能力； 2. 通过现场实际工作任务开展教学，在实践中培养学生技能。

七、教学进程总体安排

（一）主要教学环节分配

表6 主要教学环节分配表

学期	共计周数	教学周数	理论教学周	入学教育	军训	社会实践	劳动教育	实训	顶岗实习	毕业设计	复习考试
一	21	20	15	1	2	1	1				1
二	21	20	18			1		1			1
三	21	20	18			1		1			1
四	21	20	9			1		10			1
五	20	20							20		
六	20	20							14	6	
总计	124	120	60	1	2	4	1	12	34	6	4

(二) 教学进程计划

表 7 教学进程计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时类型			按学年、学期教学进程计划						
						总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		
									1	2	3	4	5	6	
									15+5	18+2	18+2	9+11	20	20	
公共基础课程	1	入学教育	必	√	2	24	0	24	1周						
	2	军训	必	●	3	48	0	48	2周						
	3	劳动教育	必	●	2	24	0	24	1周						
	4	军事理论课	必	*	1	15	15	0	1周						
	5	心理健康	必	√	1	18	10	8		1					
	6	体育	必	√	4	66	0	66	2	2					
	7	思想道德修养与法律基础	必	●	3	48	32	16	1-12周 4						
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	必	●	4	56	56	0		1-14周 4					
	9	形势与政策	必	●	1	16	16	0		15-18周 4					
	10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	●	2	32	24	8			1-16周 2				
	11	应用数学	必	●	6	102	102	0	2	4					
	12	实用英语	必	●	6	96	96	0	4	2					
	13	应用文写作	选	●	1	18	18	0				2			
	14	国学	选	●	1	24	24	0	1-12周 2						
	15	创新创业基础	必	●	2	36	36	0		2					
	16	创新创业实践	选	●	1	15	0	15			1				
	17	创业与就业	选	●	1	9	9	0				1			
	18	计算机基础	必	●	4	60	30	30	4						
	19	人工智能概论	选	√	2	30	22	8	2						
	20	安全教育	选	●	1	15	10	5	1						
	21	社会实践	必	●	6	96	0	96	1周	1周	1周	1周			
	学时小计					54	848	500	348	(所占总课时比例) 27.1%					
专业基础课程	22	电路基础	必	●#	4	60	48	12	4						
	23	铁道概论	必	●#	4	60	52	8	4						
	24	电子技术	选	●#	4	72	56	16		4					
	25	CAD	选	√	2	36	8	28				4			
	26	通信线路工程	必	●#	4	72	36	36		4					
		学时小计					18	300	200	100	(所占总课时比例) 9.6%				
专业核心课程	27	铁路信号基础设备维护	必	●#	4	72	36	36		4					
	28	铁路车站自动控制系统维护	必	●#	9	144	40	104			6	4			
	29	铁路区间自动控制系统维护	必	●#	4	72	36	36			4				

	30	列车运行自动控制系统维护	必	●#	2	36	10	26				4		
	31	铁路信号设计与施工	必	●#	2	36	16	20				4		
	32	铁路信号集中监测系统运用与维护	必	●#	2	36	16	20				4		
	学时小计					23	396	154	242	(所占总课时比例) 12.6%				
专业拓展课程	33	编组站自动控制系统维护	必	●#	2	36	16	20				4		
	34	铁路信号规章与业务管理	必	#	4	72	46	26			4			
	35	铁路信号电源设备维护	必	●#	4	72	46	26			4			
	36	铁路信号中的通信技术	选	#	4	72	44	28		4				
	37	铁路调度指挥系统维护	选	●#	4	72	38	34			4			
	38	世界铁路信号设备发展现状和趋势(讲座)	选	●		4	4	0			2*2			
	39	中国高铁走向国门(讲座)	选	●		4	4	0		2*2				
	40	国际化铁路施工标准(讲座)	选	●	1	4	4	0			2*2			
	41	“一带一路”中的铁路建设(讲座)	选	●		4	4	0		2*2				
	42	信号设备检修实训	必	√	2	24	0	24		1周				
	43	室内外设备综合实训	必	●	4	72	0	72				3周		
	44	区间设备检修实训	必	√	2	24	0	24			1周			
	45	信号工综合实训	必	√	4	72	0	72				3周		
	46	数据集中监测实训	必	●	3	48	0	48				2周		
	47	列控系统综合实训	必	●	3	48	0	48				2周		
	48	顶岗实习	必	●	51	816	0	816					20周	14周
49	毕业设计	必	●	9	144	0	144						6周	
	学时小计					97	1588	206	1382	(所占总课时比例) 50.7%				
合计						192	3132	1060	2072	29	31	25	28	

考核方式：过程性考核●、实操考核√、笔试#、口试*，可多选。

(三) 实践教学计划

表8 实践教学计划表

课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	按学年、学期教学进程安排						
					第一学年		第二学年		第三学年		
					1	2	3	4	5	6	
1	入学教育	必	2	24	1周						
2	军训	必	3	48	2周						
3	劳动教育	必	2	24	1周						
4	社会实践	必	6	96	1周	1周	1周	1周			
5	信号设备检修实训	必	2	24		1周					

6	室内外设备综合实训	必	4	72				3周		
7	区间设备检修实训	必	2	24			1周			
8	信号工综合实训	必	4	72				3周		
9	数据集中监测实训	必	3	48				2周		
10	列控系统综合实训	必	3	48				2周		
11	顶岗实习	必	51	816					20周	14周
12	毕业设计	必	9	144						6周
合计			91	1440	5周	2周	2周	11周	20周	20周

(四) 选修课程安排表

表9 选修课程教学计划表

课程 编号	课程名称	学分	学时类型			按学年、学期教学进程安排					
			总 学时	理论 教学	实践 教学	第一学年		第二学年		第三学年	
						1	2	3	4	5	6
						15+5	18+2	18+2	9+11	20	20
1	应用文写作	1	18	18	0				2		
2	国学	1	24	24	0	1-12 周2					
3	人工智能概论	2	30	22	8	2					
4	安全教育	1	15	10	5	1					
5	创新创业实践	1	15	0	15			1			
6	创业与就业	1	9	9	0				1		
7	世界铁路信号设备发展现状和趋势（讲座）	1	4	4				2*2			
8	中国高铁走出国门（讲座）		4	4			2*2				
9	国际化铁路施工标准（讲座）		4	4			2*2				
10	“一带一路”中的铁路建设（讲座）		4	4			2*2				
11	铁路信号中的通信技术	4	72	44	28		4				
12	电子技术	4	72	56	16		4				
13	铁路调度指挥系统维护	4	72	38	34			4			
14	CAD	2	36	8	28				4		
合计		22	379	245	134	5	8	5	5		

八、实施保障

(一) 师资队伍

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 90%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

表 10 铁道信号自动控制专业对不同层次专兼职教师的要求

类别	具体要求
专业带头人	具有良好的师德师风；有5年以上信号施工或信号生产企业的工作经历，能把握行业发展动态，在业界具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专

	业发展，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教研成果；能够主持盾构施工科研项目、技术开发、成果转化和技术服务工作、取得丰硕成果；有境外学习经历。
骨干教师	具有良好的师德师风；具有中级以上职称或有2年以上信号施工或生产企业的工作经历，参与专业人才培养方案和课程标准的制定与修订工作，能够引领一门以上课程建设，承担2门以上专业课程的建设和教学任务，具有很强的课程项目设计能力与组织协调管理能力；有国内学习相关行业技术经历。
普通教师	具有良好的师德师风；有企业岗位锻炼经历，能够承担2门专业课程的教学任务，参与课程、教材等建设任务，能够完成对学生基础知识、技能及专业能力、社会能力和方法能力的培养任务；有国内学习相关行业技术的经历。
兼职教师	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专业知识和5年以上的工作经验，具有中级及以上行业相关专业技术资格，具有工程师（高级工）及以上职称（技术等级），能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

（二）教学设施

1. 教室

黑（白）板、多媒体，互联网接入。

2. 校内实训基地

表 11 铁道信号自动控制专业校内实训基地

序号	实训室名称	主要仪器设备	面积要求	工位数	实训项目
1	电工基础实训室	电工综合试验台、数字多用表、机械多用表、漏电保护器	80m ²	40	1. 常用工具、仪器仪表的使用； 2. 常用电路组装、调试； 3. 电路安全防护及触电急救训练
2	模拟电子电路实训室	数字多用表、示波器、模拟电子电路实训台	80m ²	40	1. 常用工具、仪器仪表的使用； 2. 常用模拟电子电路的组装、调试； 3. 常用电子元件的检测。
3	铁路信号室外综合实训场	铁路站场、道岔转辙设备实训装置、轨道电路实训装置	800m ²	80	铁路信号设备日常检修级标准化作业技能训练

4	铁路信号基础实训室	信号继电器综合测试台、透镜色灯信号机、轨道电路、转辙机	200m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 继电器测试及继电器电路连接技能训练; 2. 色灯信号机机构组装、调试技能训练; 3. 轨道电路组装、测试、调整技能训练; 4. 道岔转辙机分解与组装、测试、调整技能训练; 5. 信号组合焊接配线技能训练。
5	铁路车站自动控制系统实训室	信号智能电源屏、电气集中设备、计算机联锁设备	200m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 车站联锁设备操作使用技能实训; 2. 车站联锁常见故障分析判断与处理技能训练; 3. 车站联锁设备维护测试技能训练。
6	铁路区间自动控制系统实训室	移频自动闭塞智能实训装置、ZPW2000系列移频轨道电路、计轴设备、区间改变方向设备	200m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 区间控制设备操作使用技能训练; 2. 区间控制设备常见故障分析判断与处理技能训练; 3. 区间控制设备维护测试技能训练。
7	列车运行自动控制系统实训室	机车信号设备、通用机车信号发码器、列控中心设备、地面电子单元、地面应答器、列控车载设备	120m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 列车控制设备操作使用技能训练; 2. 列车控制设备常见故障分析判断与处理技能训练; 3. 列车控制设备维护测试技能训练。
8	铁路信号施工实训室	信号箱盒、信号组合配线装置、电缆测试仪	200m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 信号电缆配线训练; 2. 信号设备配线训练; 3. 道岔转辙设备、轨道电路设备安装调试技能训练; 4. 信号系统联调联试技能训练。
9	铁路列车调度指挥系统实训室	调度指挥中心系统、车站自律终端	80m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调度指挥设备操作使用技能训练; 2. 调度指挥设备常见故障分析判断与处理技能训练; 3. 调度指挥设备维护测试技能训练。
10	编组站自动控制系统实训室	编组站自动控制系统	80m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编组站设备操作使用技能训练; 2. 编组站设备故障分析判断与处理技能训练; 3. 编组站设备维护测试技能训练。
11	铁路信号集中监测系统实训室	监测数据采集设备、监测站机	80m ²	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. 集中监测设备操作使用技能训练; 2. 集中监测设备故障分析判断与处理技能训练; 3. 集中监测设备维护测试技能训练。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地。能够开展室内外信号设备施工、常见信号设备维护检修、信号设备生产等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

(三) 教学资源

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，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

学校图书馆配备满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要相关专业书籍，满足学生学习和教师教学科研的需要。图书文献配备能方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：铁道信号自动控制专业相关规范、职业标准、技术手册和行业最新发展的杂志、专业图书等学习资料。

3. 数字教学资源配备

建设、配备与铁道信号自动控制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、满足线上、线下教学的基本要求。

(四) 教学方法

在提升人才培养质量过程中，注重教学研究，推进教学模式、方法的改革。

1. 专业基础课教学中采用启发式、参与式等多样性教学方法，突出培养学生自主学习的能力。充分利用微课、MOOC等信息化优质教学资源，解决传统教学中看不见、难理解、难再现的问题，使企业一线的生产过程、工作流程与课堂教学有效的结合。

2. 在专业核心课程中开发专业岗位工作实训任务，大力推行行动导向的项目教学、案例教学、情景教学、翻转课堂等教学模式，突出培养学生职业能力；

3. 在专业拓展课程充分发挥以学生为主体，灵活选修课程组织形式，创造个性化发展。

(五) 学习评价

1. 专业设置及人才培养质量信息发布制度

及时准确的将学院的招生、就业、专业设置、专业调整、人才培养质量等信息通过直线联络、网络、新闻媒体及报刊等发布。

2. 企业（用人单位）评价

专业利用“双配制”教师、管理人员、质量监督工作组及学生信息员这几个群体，通过走访调研、座谈、问卷调查等方式填写《哈尔滨铁道职业技术学院毕业生质量跟踪调查表》，全面反馈毕业实习质量、毕业生质量以及毕业生对专业教育教学工作质量的评价。

3. 教育教学质量“三评”

实施教育教学质量“三评”：学生评教、教师评学和教师评教。专业采取学生网上全面测评与学生抽样问卷调查结合方式填写《哈铁学院学生评教表》，反馈学生评教信息；教师通过召开教师座谈会，填写《哈铁学院教师评学表》、《哈铁学院教师评教表》，及时反馈学生的学风及教师教学状况。

4. 社会评价

专业每年采取“走出去、请进来”的方式，通过召开学生家长座谈会、个别访谈等形式，填写《专业建设及人才培养质量社会评价表》，完成社会评价。

5. 第三方评价机构的建立

由麦可思数据有限公司对学生进行问卷调查，通过进行问卷分析，得出教学质量评价报告。

（六）质量管理

1. 组建铁道信号自动控制专业建设指导委员会，吸纳更多的企业高水平的专家加入到委员会中。专业部教师和企业专家融为一体，更大效率地整合了企业和学院资源，更好地保障“校企岗位对接”的企校一体模式的良好运行。

2. 把课程作为核心，根据理实一体课程、生产性实训和顶岗实习的需要，推进机制与制度建设。在教学运行与质量管理、生产性实训与顶岗实习管理、教学团队建设、校内外实训基地建设、校企合作等方面建立有效的运行机制，保障工学结合人才培养方案的有效实施和校企合作工学结合制度的落实。

3. 推动教学资源库建设、专业实训基地建设、学生顶岗实习管理、专业师资培训、技术服务及岗位培训等项目，实施“人才共育、过程共管、资源共享”运行管理模式，构建“政府引导、学校主体、行业企业积极参与”的专业动态调整机制，培养企业所

需的复合型高素质技术技能人才。推进产业、企业文化进校园、职业文化进课堂，创新职业精神培育、强化学生综合素质能力。

4. 完善教学管理机制，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。

5. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

6. 贯彻习近平总书记关于要把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程全员全方位育人，推行思政课程与课程思政同向同行，构建课程思政育人体系，教育引导任课教师深入挖掘提炼各门课程中蕴含的思想政治教育元素，发挥“课程思政”育人功能。

7. 通过校内外实践、技能大赛等多个渠道优化课外思政教育活动，让学生在实践活动中受到潜移默化的思政教育，实现第二课堂与第一课堂的有机互补互融，通过实践将社会主义核心价值观根植于学生思想与行动中。

结合人才培养方案的运行、反馈、完善，通过执行以上措施，保证铁道信号自动控制专业人才培养质量，保证人才培养方案良好运行。

九、毕业要求

学生修满不低于 183 学分准予毕业，其中公共基础课程不低于 51 学分；专业基础课程不低于 16 学分；专业核心课程不低于 23 学分；专业拓展课程不低于 93 学分。

要求学生通过三年的学习，完成本专业人才培养方案所规定的课程，具有良好的思想和道德修养、心理品质修养，敬业修养和创新精神，具有正确的人生观和价值观，具有较强的就业能力，掌握铁道信号自动控制的专业知识和技术技能，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。

十、附录

教学执行计划变更申报表

20__—20__ 学年第__ 学期

分 院：

课程名称							
专业	原计划 (勾选)	公共基础课	专业课	专业核心课	实践教学	执 行 期	
班 级	拟变更计划 (勾选)	公共基础课	专业课	专业核心课	实践教学	执 行 期	
变更原因	<p style="text-align: right;">专业部长（签章）： _____ 年__月__日</p>						
分院意见	<p style="text-align: right;">分院院长（签章）： _____ 年__月__日</p>						
教务处意见	<p style="text-align: right;">教务处长（签章）： _____ 年__月__日</p>						
主管院长意见	<p style="text-align: right;">主管院长（签章）： _____ 年__月__日</p>						