

**铁道信号自动控制专业**

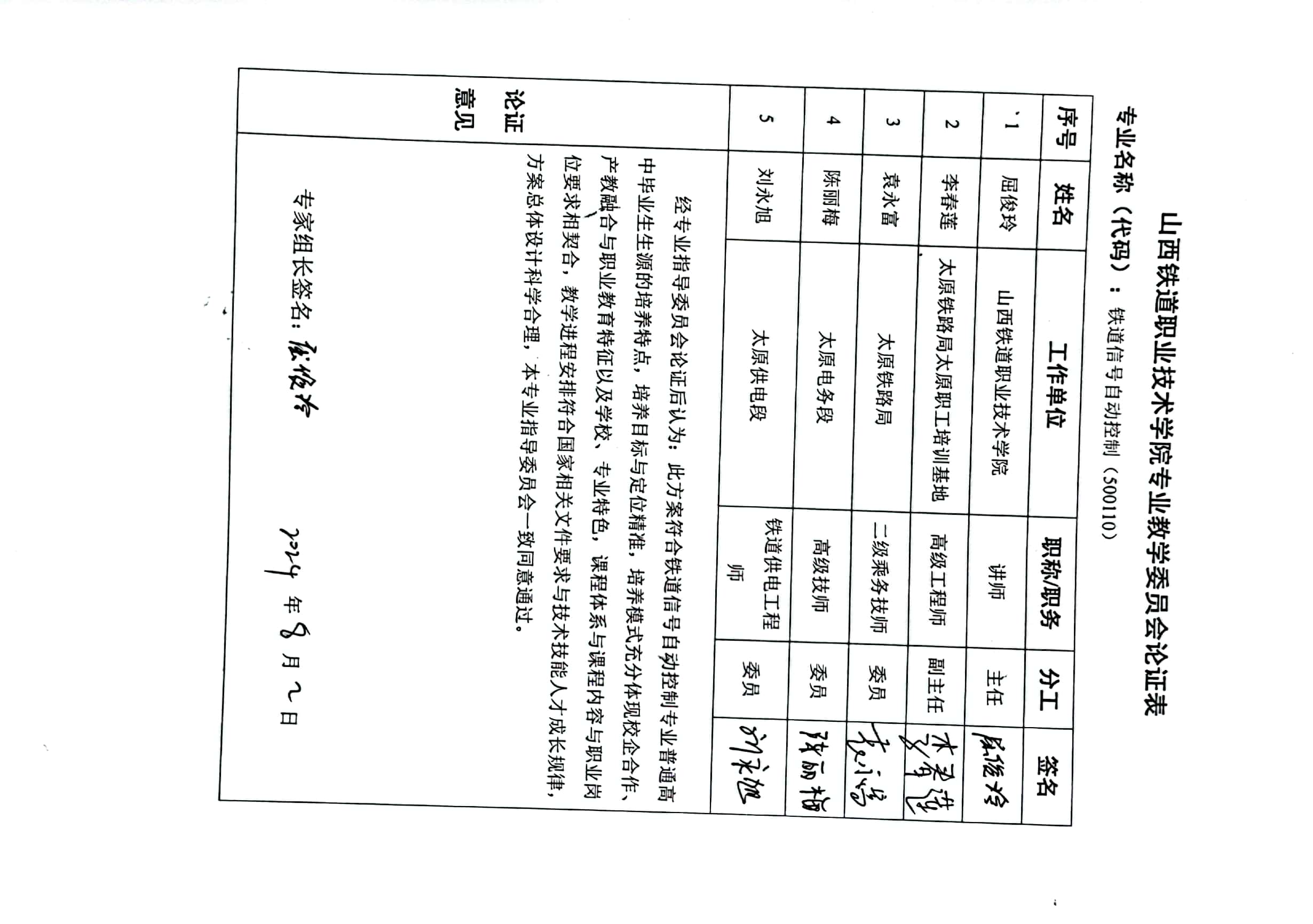
**人才培养方案**

**机电工程系**

**二〇二四年七月**

**山西铁道职业技术学院专业人才培养方案审批表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业名称** | 铁道信号自动控制 | **专业代码** | 500110 |
| **适用年级** | 2024级 | **学制** | 3年 |
| **培养方案**  **制（修）订说明** | 按照教育部、省教育厅相关文件精神，针对生源具体情况，经会议研讨，由专业负责人组织专业骨干教师和企业兼职教师团队起草制订本人才培养方案。与上一级培养方案相比，主要对以下内容进行了修订：  1.通过对铁道信号自动控制行业企业及毕业生进行调研，优化岗位面向，调整培养目标与规格，融入创新创业思维，增强非正常情况应急处置能力。  2.推进“岗课赛证+创”综合育人，优化课程内容，将职业技能等级证书要求融入《铁路信号基础设备维护》和《铁道供电技术基础》等专业课程，修订相关课程主要教学内容与要求。 | | |
| **专业委员会**  **论证意见** | 此方案经铁道信号自动控制专业指导委员会召开会议审议、论证，与会专家认为该培养方案对接职业岗位精准，培养目标符合岗位需求，课程体系有效支撑培养目标达成，方案科学、可行。 | | |
| **院级党组织**  **会议审定** |  | | |

****

**铁道信号自动控制专业人才培养方案（2024级）**

**目 录**

[一、专业名称及代码 1](#_Toc21454)

[二、入学要求 1](#_Toc23674)

[三、修业年限 1](#_Toc17856)

[四、职业面向 1](#_Toc6912)

[（一）对应行业、职业类别、岗位类别 1](#_Toc22331)

[（二）岗位工作任务和职业能力分析 1](#_Toc24844)

[五、培养目标与培养规格 3](#_Toc28865)

[（一）培养目标 3](#_Toc16408)

[（二）培养规格 3](#_Toc1248)

[六、课程设置及要求 5](#_Toc21390)

[（一）公共基础课 5](#_Toc12326)

[（二）专业课 5](#_Toc8548)

[七、教学进程总体安排 16](#_Toc21963)

[（一）教学活动总体安排 16](#_Toc2215)

[（二）教学进程总体安排 16](#_Toc1676)

[（三）各类课程学分数和学时数表 19](#_Toc30047)

[八、实施保障 20](#_Toc11154)

[（一）人才培养模式 20](#_Toc3173)

[（二）师资队伍 20](#_Toc32087)

[（三）教学设施 20](#_Toc22314)

[（四）教学资源 2](#_Toc20199)2

[（五）教学方法 22](#_Toc30338)

[（六）学习评价 22](#_Toc14317)

[（七）质量管理 23](#_Toc23785)

[九、毕业要求 22](#_Toc15469)

[（一）课程知识 24](#_Toc21478)

[（二）资格证书 24](#_Toc18210)

[（三）综合素质 24](#_Toc28011)

[十、相关说明 25](#_Toc13258)

[（一）编制依据 25](#_Toc18796)

[（二）方案执行的基本要求 25](#_Toc20722)

[（三）其它说明 25](#_Toc6409)

# **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**

高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

# **三、修业年限**

基本学制：3年

学习年限：3-6年

# **四、职业面向**

## （一）对应行业、职业类别、岗位类别

表1 铁道信号自动控制专业职业面向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **专业大类**  **（代码）** | **专业类**  **（代码）** | **行业（代码）** | **主要职业类别**  **（代码）** | **主要岗位类别（或技术领域）** | **职业技能等级证书** | **社会认可度高的行业企业标准** |
| 交通运输大类（50） | 铁道运  输类  （5001） | 铁路运输业（53） | 轨道交通信号工（6-29-03-10）  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） | 1.铁路信号工  2.信号设备组调工  3.信号设备制造钳工 | 1.轨道交通信号工  2.轨道交通自动控制  3.系统装备运营维护1+X证书 | 《铁路技术管理规程》 |

## （二）岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析铁道信号自动控制专业的岗位工作任务和职业能力（表2）。

表2 岗位工作任务和职业能力

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **岗位** | **工作任务** | **职业能力** | **相关课程** |
| 铁路信号工 | 1.轨道电路测试、检修、故障处理。  2.色灯信号机测试、检修、故障处理。  3.转辙及转换设备测试、检修、故障处理。  4.计算机联锁设备测试、检修、故障处理。  5.电气集中联锁设备测试、检修、故障处理。  6.区间闭塞设备测试、检修及故障处理。  7.铁路信号集中监测系统运用、检修。  8.调度集中及调度指挥系统运用、检修。  9.列控系统设备测试、检修、故障处理。  10.电源测试、检修。  11.信号防舌及接地设备测试、检修。  12.TAX2综合监测装置维护、测试及故障处理。  13.机车信号设备维护、测试及故障处理。  14.列车监控记录装置(LKJ)维护、测试及故障处理。  15.LKJ系统入库及运行文件质量分析。  16.车载ATP设备维护、测试及故障处理。 | 1.能正确识读信号工程图纸。  2.能正确使用信号工常用数字化仪器仪表与工具。  3.能按作业标准对轨道电路、信号机、转辙机等室外设备进行测试、检修及常见故障处理。  4.能按作业标准对计算机联锁、电气集中联锁设备进行测试、检修及常见故障处理。  5.能按作业标准对区间闭塞设备进行测试、检修及常见故障处理。  6.能熟练调阅信号集中监测报告，能分析信号集中监测数据，并按作业标准检修信号集中监测系统。  7.能熟练操作调度集中及调度指挥系统设备，能按标准检修调度集中及调度指挥系统设备。  8.能按作业标准对列控地面设备及车载设备进行测试、检修及常见故障处理。  9.能按作业标准对机械电源屏、智能电源屏、信号防雷及接地设备进行测试、检修。  10.能对机车信号、LKJ、ATP及TAX2箱等车载设备进行日常维护。  11.能测试机车信号、LKJ、ATP及TAX2箱等车载设备的电气参数。  12.会分析LKJ系统入库及运行文件。  13.具备阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力。  14.具有创新思维、创新创造及数字化技术应用。  15.具有良好的语言、文字表达和沟通能力。  16.具有自我管理及与他人合作的能力。  17.具有较强的独立思考、逻辑推理及信息加工能力。 | 《铁道概论》《铁路信号基础设备维护》 |
| 信号设备组调工 | 1.室外信号设备施工。  2.室内信号设备施工。  3.单项设备联锁试验。  4.综合联锁试验。  5.信号机组装调试。  6.转辙机组装调试。  7.轨道电路组装调试。  8.应答器组装调试。  9.计轴器组装调试。  10.闭塞设备组装调试。  11.联锁设备组装调试。  12.列控设备组装调试。 | 1.能正确使用信号施工常用数字化仪器仪表。  2.能正确识读信号施工图纸。  3.能按施工标准安装与调试轨道电路、信号机、转辙机等室外信号设备。  4.能按施工标准安装与调试联锁系统、闭塞系统、列控系统、调度集中及调度指挥系统、信号集中监测系统等室内信号设备。  5.能按规程进行单项设备及综合联锁试验中。  6.能吃苦耐劳。  7.具有自我管理及与他人合作的能力。  8.具有良好的语言、文字表达和沟通能力。  9.具备阅读有关技术资料，自我拓展学习木专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力。  10.具有独立思考、逻辑推理及数字信息搜索与加工能力。  11.具有分析问题与解决问题的能力。 | 《铁道概论》《铁路信号基础设备维护》 |
| 信号设备制造钳工 | 1.转撤机机械装配及调试。  2.信号机机械装配及调试。  3.变压器装配及调试。  4.风压设备安装及调试。 | 1.能正确使用信号设备装配常用数字化工具。  2.能正确识读信号设备装配图纸。  3.能按作业标准对电动转辙机、电液转辙机、电空转辙机进行机械结构装配及调试。  4.能按作业标准对透镜式色灯信号机、LED色灯信号机进行机械结构装配及调试。  5.能按作业标准对扼流变压器、轨道变压器、信号变压器等进行装配及调试。  6.能按作业标准对风压设备进行安装及调试。  7.具有自我管理及与他人合作的能力。  8.具有良好的语言、文字表达和沟通能力。  9.具备阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新工艺、获取新知识的能力。  10.具有独立思考、逻辑推理及数字信息搜索与加工能力。 | 《铁道概论》《铁路信号基础设备维护》 |

# **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、技术技能，能够从事铁道信号自动控制专业、铁道信号自动控制职业群工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

**1.素质**

（1）拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，崇尚宪法、遵守法律；

（2）遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道则为规范，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；

（4）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）掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等相关知识；

（3）掌握与职业基础技能相适应的电路分析、电子技术基础等专业基础知识；

（4）掌握与职业技术技能相适应的铁路线路、站场、机车车辆、供电和运输组织等专业理论知识；

（5）掌握与本专业相关的管理知识；

（6）掌握与本专业相关的安全、质量知识；

（7）了解本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识；

（8）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**

（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、数字电路安装、调试、维修基本技能；

（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、施工图设计及施工基本能力；

（11）具有基本的生产管理和技术管理能力；

（12）具有绿色低碳理念，具有适应产业数字化发展需求的能力。

# **六、课程设置及要求**

课程包括公共基础课、专业课（专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实践课）。

## （一）公共基础课

本专业开设的公共基础课包括思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、心理健康、信息技术、体育、就业指导、军事理论、安全教育、创新创业教育、高职英语、高职语文（应用文写作）、高职数学、中华优秀传统文化、劳动教育、美育教育（公共艺术）、入学及专业认知教育、军事教育等。

## （二）专业课

本专业开设的专业基础课共7门，专业核心课共8门，专业拓展课共5门，选修1门（三选一），集中实践教学环节共9门。

表3 专业基础课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容** | **教学要求** |
| 1 | 信号工程制图 | （1）了解CAD常用绘制方法  （2）掌握铁路信号设备平面图的绘制方法  （3）掌握电缆径路图的绘制方法  （4）掌握继电器电路的绘制方法  （5）掌握电子线路图绘制方法 | 本课程主要包括CAD基础内容，信号设备平面图的绘制，电缆径路图的绘制，继电器电路的绘制，电子线路图绘制等内容。使学生具备熟练操作CAD绘图软件、快速准确绘制信号专业图纸的能力。 | （1）融入课程思政，立德树人贯穿课程始终  （2）本课程采用模块化教学，注重讲、练结合  （3）课程考核采用过程考核与终结性考核相结合 |
| 2 | 铁道概论 | （1）能分析铁路运输对国民经济发展的意义  （2）能识别各型铁路运输设备的名称、类型  （3）能阐述各型铁路运输设备的结构和作用  （4）具备结合铁路运输实际完成铁路运输组织工作的能力 | 本课程主要包括铁路运输业的概况，铁路线路、车站、机车车辆、供电、通信信号等基本设备设施，客货运输组织、铁路行车组织和铁路运输安全管理，高速铁路及磁悬浮铁路等内容。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）注重讲解与铁道铁道信号自动控制相关的内容，重点培养学生的职业素养  （3）采取过程考核+期末考试考核方式 |
| 3 | 电工基础 | （1）能够识读电路图、绘制电路图  （2）能够完成基本电路参数的分析与计算  （3）能够根据电路图设计合理的实验，能在实验电路上完成安装接线 | 本课程主要包括电路的基本概念、基本定律，直流线性电阻电路的定律、定理、分析与计算，正弦量的基本概念及其相量分析，正弦交流电路的分析与计算，换路定律及三要素，电磁场的基本知识，电工测量基本知识、用电安全知识和常用电工仪表的基本原理和使用方法。 | （1）将社会主义核心价值观及电气安全规范内容贯穿教学全过程  （2）根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学  （3）充分利用在线开放课程平台及智慧职教云课堂，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式  （4）课程考核采用过程考核与终结性考核相结合 |
| 4 | 电子技术基础 | （1）理解电子技术的基本概念和基本原理  （2）掌握电子技术的基本知识，包括电子元器件、电路基础、数字电子技术等  （3）具备一定的动手能力，能够进行简单的电子技术实验和操作  （4）培养学生的创新意识和实践能力，为其今后的学习和发展奠定基础 | 本课程主要包括半导体二极管及应用，双极型三极管及放大电路，集成运算放大电路及应用，放大电路中的反馈与振荡电路，低频功率放大器，直流稳压电源，晶闸管及可控整流电路，集成逻辑门，组合逻辑电路，触发器，常用时序逻辑电路，脉冲波形的产生与整形，AD和D/A转换电路等内容。使学生具备电子电路的基本理论知识、电子仪器仪表的使用能力，电子电路装接、调试及故障排查能力。 | （1）突出理论与实践相结合，在教学过程中，要注重理论知识与实际应用相结合，引导学生进行动手实验和操作，提高他们的实践能力  （2）强调基础与应用相结合，在教学内容安排上，要注重基础知识与应用技能的培养，使学生既掌握了基本理论，又具备了一定的实际操作能力  （3）注重启发式教学，在教学方法上，要注重启发学生的兴趣，引导他们进行自主学习和思考，培养其创新能力  （4）强调综合能力培养，在教学过程中，要注重培养学生的综合能力，包括分析问题的能力、解决问题的能力、团队合作能力等 |
| 5 | 铁路通信技术应用 | （1）了解通信技术在铁路信号系统中的应用  （2）掌握通信技术的一些基本概念和恶应用方法  （3）具备一定的动手能力，能够进行双绞线制作及其连通性测试方法  （4）培养学生的创新意识和实践能力，为其今后的学习和发展奠定 | 本课程主要包括铁路信号对通信的要求，数据通信技术，计算机网络技术，地面设备通信技术应用，车载设备通信技术应用，车地移动通信技术应用，安全通信技术等内容。使学生掌握通信技术在铁路信号系统中的实际应用，能分析处理简单铁路信号系统中的通信故障。 | （1）将社会主义核心价值观及电气安全规范内容贯穿教学全过程  （2）根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学  （3）充分利用在线开放课程平台及智慧职教云课堂，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式  （4）课程考核采用过程考核与终结性考核相结合 |
| 6 | 铁路信号测量 | （1）了解铁路信号测量常用的电测量指示仪表、较量仪器、电子仪表的测量原理和使用方法  （2）掌握铁路信号设备的电气特性测试方法，主要信号器材测量方法，信号微机监测系统的组成和使用方法 | 本课程主要包括电测量指示仪表、较量仪表、电子仪表的测量原理和使用方法，铁路信号设备电气特性测试方法及主要信号器材测量方法。使学生掌握常用仪表的使用方法和主要信号设备的测试方法。 | （1）融入课程思政相关内容，立德树人贯穿课程始终  （2）利用动画演示、视频展示的方式进行教学  （3）充分利用信息化教学平台丰富教学内容 |
| 7 | 铁路信号电源 | （1）了解铁路信号电源基础知识  （2）掌握铁路信号电源设备组成及工作原理  （3）掌握智能信号电源屏检修、测试故障处理及施工等方面的基本技能  （4）培养学生的创新意识和实践能力，为其今后的学习和发展奠定 | 本课程主要包括铁路信号电源概述，铁路信号电源基础知识，蓄电池与UPS不问断电源维护，铁路信号智能电源屏维护等内容。使学生了解铁路信号电源设备中的常见元器件，熟悉铁路信号电源设备组成及工作原理，掌握智能信号电源屏检修、测试故障处理及施工等方面的基本技能。 | （1）将社会主义核心价值观及电气安全规范内容贯穿教学全过程  （2）根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学  （3）充分利用在线开放课程平台及智慧职教云课堂，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式  （4）课程考核采用过程考核与终结性考核相结合 |

表4 专业核心课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容** | **教学要求** |
| 1 | 铁路信号基础设备维护 | （1）掌握基本信号设备的作用、构造及工作原理  （2）掌握国家铁路局颁发的标准、规章、规则、规范及图表符号  （3）掌安全型继电器的类型和电气特性  （4）掌握继电电路的分析方法和安全特性  （5）掌握信号机日常检修和故障排查方法  （6）掌握轨道电路的日常和集中检修，以及常见故障排查方法 | 本课程主要包括铁路信号系统概述，继电器基本知识，继电器的应用，色灯信号机基本知识，信号机的设置与显示，信号机的检修与维护，轨道电路及计轴设备结构与原理，轨道电路调整，轨道电路检修与维护，转辙机基本知识，转辙机结构与原理，转辙机检修与维护、防雷和接地装置等内容。使学生掌握信号基础设备电路分析、电气测试和日常维护的基本职业能力。 | （1）融入课程思政相关内容，立德树人贯穿课程始终  （2）利用动画演示、视频展示结合实际使用场景的方式进行教学  （3）充分利用信息化教学平台丰富教学内容 |
| 2 | 铁路车站自动控制系统维护 | （1）了解6502电气集中的含义及设备组成  （2）了解国内计算机联锁的发展  （3）理解6502电气集中电路结构及功能  （4）理解计算机联锁的软、硬件原理及可靠性、安全性保障  （5）掌握6502电气集中站场盘面布置图、组合类型及组合连接图的识读与编制方法  （6）掌握信号机电灯 电路及道岔机控制电路的结构与分析方法  （7）掌握联锁表的绘制与联锁试验方法  （8）掌握国内现有典型计算机联锁设备的组成、电路原理及故障分析处理方法、测试与维护内容 | 本课程主要包括6502电气集中设备的基本组成，6502电气集中电路，直流道岔控制电路，交流道岔控制电路，站内信号机点灯电路，车站信号联锁表及试验，计算机联锁设备结构与维护，设备故障分析与处理等内容。使学生具备6502电气集中设备和计算机联锁系统的操作使用能力，具备车站联锁设备标准化作业及常见故障处理能力。 | （1）落实立德树人根本任务，将节约环保、精修细检及标准化作业意识、严守信号规章制度的安全意识等贯穿教学全过程  （2）本学习领域授课教师需要具备语言沟通表达能力、工作责任心、职业规范和职业道德等方法能力和社会能力，具备扎实的课程相关专业知识  （3）教学方法以讲授为主，分组讨论学习方法等为辅。教学手段以教学PPT为主，在线课程资源为  （4）教学环境以多媒体教室为主，教学资源应包括课件、题库等资源  （5）该课程考核要求以过程考核+期末考核的方式进行，期末考核比分不宜超过50%。过程考核应包括出勤、作业及课堂表现等内容，期末考核以闭卷考试方式进行 |
| 3 | 铁路区间自动控制系统维护 | （1）了解闭塞的基本概念  （2）了解信号工区技术作业流程、工作组织方式及内容  （3）理解客运专线移频轨道电路的特点及与ZPW2000A的异同点 （4）掌握闭塞设备的组成、工作原理等相关知识  （5）会办理半自动闭塞及区间改方作业  （6）会正确使用移频表（7）会维护检修闭塞设备  （8）会处理闭塞设备常见故障等 | 本课程主要包括闭塞概述，64D型继电半自动闭塞设备工作原理，64D型继电半自动闭塞设备电路分析与故障处理，计轴自动站间闭塞设备，ZPW-2000系列无绝缘自动闭塞设备概述，ZPW-2000系列无绝缘自动闭塞设备工作原理，ZPW-2000系列自动闭塞设备检修与维护，改变运行方向电路的认知及办理，改变运行方向电路的工作原理，区间逻辑检查，站内轨道电路电码化等内容。使学生初步具有从事铁路区间闭塞系统检修、电气特性测试、故障处理等方面的能力。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）充分利用信息化教学平台丰富教学内容  （3）采取过程考核+期末考试考核方式 |
| 4 | 列车运行自动控制系统维护 | （1）了解计算机网络系统在列控领域的应用模式  （2）列车运行控制系统相关的基本概念  （3）了解站内轨道电路电码化相关器材  （4）理解站内轨道电路电码化原理及功能  （5）理解CTCS-0等级相关设备的结构、功能及原理  （6）掌握CTCS -2级列控系统结构、功能及工作原理  （7）掌握CTCS-3级列控系统结构、功能及工作原理  （8）掌握新一-代技术在列控领域的应用  （9）具备列控系统车载设备标准化检修、维护及常见故障处理能力  （10）具备列控系统地面设备检修、维护及常见故障处理能力 | 本课程主要包括列车运行控制系统概述，机车信号结构及原理，机车信号信息定义及显示含义，列车运行监控装置概述，列车运行监控装置系统组成及工作原理，列车运行监控装置的相关设备， CTCS-2级列控系统总体结构，CTCS-2级列控系统地面设备，CTCS-2级列控系统车载设备，CTCS-3级列控系统总体结构，CTCS-3级列控系统地面设备，CTCS-3级列控系统车载设备，站内轨道电路电码化及工作原理，站内轨道电路电码化设备等内容。使学生具备列车运行控制系统相关设备的维护、检修能力以及分析、解决处理铁路列车运行控制系统设备故障的能力。 | （1）融入课程思政相关内容，立德树人贯穿课程始终  （2）利用动画演示、视频展示结合实际使用场景的方式进行教学  （3）充分利用信息化教学平台丰富教学内容 |
| 5 | 铁路信号设计与施工 | （1）掌握信号设备安装施工流程及工艺方法  （2）掌握信号基本图表识读方法  （3）掌握信号电缆工程施工方法  （4）掌握信号联锁试验内容和方法  （5）具备基本的生产组织、技术管理能力 | 本课程主要包括车站信号平面布置图的设计，联锁表的设计，组合排列表的设计与识读，电缆径路图设计与识读，配线图表设计与识读，自动闭塞工程设计，信号电缆工程，信号机安装，转辙机安装，轨道电路安装，应答器的安装，室内设备的安装与试验等内容。使学生掌握铁路信号典型设备安装施工的基本标准基本方法和基本技能。 | （1）融入课程思政相关内容，立德树人贯穿课程始终  （2）利用动画演示、视频展示结合实际使用场景的方式进行教学  （3）充分利用信息化教学平台丰富教学内容 |
| 6 | 铁路信号集中监测系统运用与维护 | （1）了解大数据分析和人工智能技术在信号监测中的应用  （2）了解信号集中监测系统的结构  （3）了解环境状态的模拟量监测原理  （4）理解电压、电流、开关量数据采集处理原理  （5）理解列车主灯丝断丝、熔丝断丝监测原理（6）理解电缆绝缘、电源漏流、外电网综合质量监测采集原理  （7）理解并掌握电源屏监测采集原理及监测曲线分析方法  （8）理解并掌握信号机、轨道电路、道岔等工作电路电流监测原理及监测曲线分析方法  （9）理解视频监控技术的实现原理等 | 本课程主要包括铁路信号集中监测系统概述，铁路信号集中监测系统结构，车站监测子系统功能及界而操作，铁路信号集中监测系统采集原理，铁路信号集中监测系统接口，信号集中监测系统监测曲线分析等内容。使学生掌握利川信号集中监测系统指导现场设备维修的能力。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）充分利用信息化教学平台丰富教学内容  （3）采取过程考核+期末考试考核方式 |
| 7 | 编组站自动控制系统维护 | （1）了解编组站与驼峰调车设备的组成  （2）掌握驼峰进路控制的工作原理  （3）掌握无线调车综合系统  （4）掌握驼峰车组溜放速度控制  （5）具备从事铁路编组站信号设备检修、电气特性测试、故障处理等维护方面的能力 | 本课程主要包括编组站与驼峰调车设备，驼峰信号基础设备，驼峰进路控制，无线调车综合系统，平而调车集中控制，驼峰车组溜放速度控制，编组站综合自动化等内容。使学生具备从事铁路编组站信号设备检修、电气特性测试、故障处理等维护方面的能力。 | （1）融入课程思政相关内容，立德树人贯穿课程始终  （2）利用动画演示、视频展示结合实际使用场景的方式进行教学  （3）充分利用信息化教学平台丰富教学内容 |
| 8 | 铁路调度指挥及控制系统维护 | （1）了解铁路列车调度指挥系统的基本概念、基本特征及类型演变及我国铁路列车调度指挥系统发展建设情况  （2）掌握铁路列车调度指挥系统的基本组成和基本原理。了解铁路列车调度指挥系统的功能及特点  （3）掌握CTC系统网络结构和数据安全技术  （4）掌握铁路列车调度指挥系统设备的基本操作方法、工作原理以及常见电路故障的分析和处理  （5）了解新一代调度集中系统的基本概念、基本特征及类型演变及我国铁路调度集中系统发展建设情况  （6）掌握新一代调度集中系统的基本组成和基本原理。了解铁路新一代调度集中系统的功能及特点  （7）掌握新一代调度集中系统的系统构成、功能、日常维护及常见故障诊断 | 本课程主要包括铁路调度指挥系统概述，TDCS系统功能及结构，TDCS系统设备及工作原理，CTC系统功能及结构，CTC系统中心设备，CTC系统车站设备，系统网络安全等内容。使学生具备从事铁路调度指挥及控制系统维护设备检修、电气特性测试、故障处理及施工等方面的能力。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）充分利用信息化教学平台丰富教学内容  （3）采取过程考核+期末考试考核方式 |

表5 专业拓展课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容** | **教学要求** |
| 1 | PLC技术及应用 | （1）了解PLC的产生、分类、组成结构  （2）掌握PLC的工作原理  （3）掌握PLC安装和接线  （4）掌握PLC编写程序的方法 | 本课程主要包括PLC概述，PLC的结构和工作原理，PLC程序编制，PLC安装与接线，PLC设备检查与维护，十字路口交通灯控制设计等内容。使学生掌握利用PLC。解决实际问题的能力 | （1）融入课程思政相关内容，立德树人贯穿课程始终  （2）利用动画演示的方式展示电机、电压电器原理结构  （3）PLC教学实施要重视实际教学案例的融入  （4）综合系统设计教学，采用讲解和实践相结合的教学方法 |
| 2 | 铁道供电技术基础 | （1）了解牵引供电系统的组成与功能  （2）了解牵引变电所的功能  （3）了解接触网的作用  （4）掌握接触网的运行检修方法  （5）掌握接触网的施工方法 | 本课程主要包括接触网系统概述，接触网设备与结构，接触网运行检修，接触网施工等内容。使学生了解供电及接触网相关专业知识和技术，具备日常巡视能力 | （1）融入课程思政，立德树人贯穿课程始终  （2）本课程采用模块化教学，注重讲、练结合  （3）课程考核采用过程考核与终结性考核相结合 |
| 3 | 城市轨道交通通信信号系统 | （1）掌握传输系统组成及运行方式，了解基本的网络管理方式  （2）掌握ATP系统的组成、基本功能  （3）掌握ATO系统设备组成及接口连接  （4）掌握ATS子系统构成和基本功能  （5）掌握ATC信号系统两级行车控制运行模式 | 本课程主要包括城市轨道交通信号系统功能与组成，城市轨道交通通信系统功能与组成，城市轨道交通信号基础设备，ATC系统，ATP/ATO/ATS子系统，CBTC系统等内容。使学生了解信号基础设备的作用构造及工作原理，了解城轨交通ATC系统在行车中的重要作用。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）充分利用信息化教学平台丰富教学内容  （3）采取过程考核+期末考试考核方式 |
| 4 | 铁路信号安全与业务管理 | （1）了解电务部门管理机构及职责  （2）了解信号设备的日常管理工作  （3）掌握联锁管理的基本要求、能熟练进行联锁试验  （4）熟悉平安管理的基本要求  （5）熟练掌握电务平安制度和作业纪律  （6）熟悉故障及事故应急处理的规定，防止设备、人身伤亡事故的发生（7）熟悉信号设备维护工作的指导思想、工作原那么  （8）掌握信号设备维修的工作内容、维修模式和方式  （9）熟悉新设备的维护管理工作  （10）熟练掌握施工管理的基本要求  （11）熟悉施工管理制度  （12）熟悉施工的组织与实施、监督与配合 | 本课程主要包括铁路法规，信号业务管理，信号安全管理，信号维护管理，信号施工管理，现代企业管理等内容。使学生了解铁路有关法规，了解铁路电务部门基本规章制度和现代化企业管理的基本知识。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）充分利用信息化教学平台丰富教学内容  （3）采取过程考核+期末考试考核方式 |
| 5 | 程控交换技术与设备 | （1）了解程控数字交换机的发展及其基本结构  （2）掌握脉冲编码调制技术与差错控制技术的基本原理  （3）掌握呼叫处理的基本原理  （4）了解数字交换网络的基本构成  （5）了解C&C08程控数字交换机的构造及原理 | 本课程主要包括程控数字交换机的发展及其基本结构；脉冲编码调制技术与差错控制技术的基本原理；呼叫处理的基本原理；数字交换网络的基本构成；C&C08程控数字交换机的构造及原理；用户线信令、局间信令及公共信道信令系统的概念与构造原理；程控用户交换机的工程设计及管理维护方法。 | （1）融入课程思政，立德树人贯穿课程始终  （2）根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学  （3）健全多元化考核评价体系，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重 |

表6 专业实践课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容** | **教学要求** |
| 1 | 岗位实习 | （1）能够完成机车检修作业   1. 能够完成机车乘务作业   （3）能够与企业师傅进行技术交流 | 接受安全规章制度教育与考核，熟悉作业流程。 | （1）新时期火车头精神贯穿教学过程，牢固树立安全第一的意识和爱岗敬业的核心价值观，养成认真负责的工作态度  （2）重视培养学生的实际动手能力及创新能力  （3）按照学院岗位实习标准进行考核 |
| 2 | 电子技术基础 | （1）了解电子电路中的常用元器件  （2）掌握各自特点并能简单分析由它们构成的典型电子电路  （3）掌握各元器件的作用，具有一定的电路分析能力 | 本课程主要包括电工安全知识与常用工具、基本电力拖动控制线路安装与接线。 | （1）新时期火车头精神贯穿教学过程，牢固树立安全第一的意识和爱岗敬业的核心价值观，养成认真负责的工作态度  （2）重视培养学生的实际动手能力及创新能力 |
| 3 | PLC技术及应用 | （1）学会PLC安装与接线  （2）掌握PLC有关指令及使用方法  （3）能用PLC解决实际问题 | 本课程主要包括PLC概述，PLC的结构和工作原理，PLC程序编制，PLC安装与接线，PLC设备检查与维护，十字路口交通灯控制设计等内容。使学生掌握利用PLC解决实际问题的能力。 | （1）融入课程思政相关内容  （2）学习场地必须具备良好的安全保护措施，老师每次课都要强调安全作业  （3）实践训练范围要全面，电路需有一定难度 |
| 4 | 铁路信号基础设备维护 | （1）掌握基本信号设备的作用、构造及工作原理  （2）掌握国家铁路局颁发的标准、规章、规则、规范及图表符号  （3）掌安全型继电器的类型和电气特性  （4）掌握继电电路的分析方法和安全特性  （5）掌握信号机日常检修和故障排查方法  （6）掌握轨道电路的日常和集中检修，以及常见故障排查方法 | 本课程主要包括铁路信号系统概述，继电器基本知识，继电器的应用，色灯信号机基本知识，信号机的设置与显示，信号机的检修与维护，轨道电路及计轴设备结构与原理，轨道电路调整，轨道电路检修与维护，转辙机基本知识，转辙机结构与原理，转辙机检修与维护、防雷和接地装置等内容。使学生掌握信号基础设备电路分析、电气测试和日常维护的基本职业能力。 | （1）融入课程思政相关内容  （2）重视培养学生的实际动手能力及创新能力  （3）通过现场实训使学生对铁路信号电源加深理解 |
| 5 | 铁路车站自动控制系统维护 | （1）掌握信号机点灯电路故障处理  （2）掌握轨道电路故障处理  （3）掌握直流道岔控制电路故障处理  （4）掌握交流道岔控制电路故障处理  （5）掌握车站联锁设备操作使用  （6）掌握车站联锁设备标准化作业  （7）掌握车站联锁设备常见故障处理 | 本课程主要包括信号机点灯电路故障处理,轨道电路故障处理，直流道岔控制电路故障处理，交流道岔控制电路故障处理，车站联锁设备操作使用，车站联锁设备标准化作业,车站联锁设备常见故障处理等实训。使学生具备道岔控制电路、信号机点灯电路、轨道电路联锁设备的标准化作业程序与常见故障的分析及处理能力。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）要注意强调操作训练的安全操作问题 |
| 6 | 铁路区间自动控制系统维护 | （1）会看区间信号设备平而布置图  （2）掌握区间移频柜综合柜的配线图设计  （3）ZPW-2000系列自动闭塞故障判断  （4）掌握编码电路故障处理  （5）掌握点灯电路故障处理 | 本课程主要包括区间信号设备平而布置图及区间移频柜综合柜、组合选择、布置设计，闭塞分区、站向联系、N+1电路设计，组合侧而、移频柜、综合柜零层组合内部配线图表设计，区间工程图识图、配线，组合内部焊接、导通，ZPW-2000系列自动闭塞故障判断、处理流程，编码电路故障处理，通道故障处理，点灯电路故障处理等实训。使学生具备从事铁路区问闭塞系统检修、电气特性测试、故障处理等方而的能力。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）要注意强调操作训练的安全操作问题 |
| 7 | 列车运行自动控制系统维护 | （1）掌握列车运行控制和监控  （2）会看CTCS-2级列控系统总体结构  （3）会看CTCS-3级列控系统总体结构  （4）检修列控系统站内轨道电路 | 本课程主要包括列车运行控制，机车信号信息显示，列车运行监控装置，列车运行监控装置系统工作原理，列车运行监控装置的相关设备， CTCS-2级列控系统总体结构， CTCS-3级列控系统总体结构，站内轨道电路电码化，站内轨道电路电码化设备。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）要注意强调操作训练的安全操作问题 |
| 8 | 铁路信号设计与施工 | （1）进行继电集中联锁工程图设计  （2）计算机联锁工程图设计  （3）自动闭塞工程图设计  （4）信号电缆施工  （5）轨道电路施工 | 本课程主要包括继电集中联锁工程图设计，计算机联锁工程图设计，自动闭塞工程图设计，信号电缆施工，信号机施工，转辙机施工，轨道电路施工，应答器及附属设备施工等实训。使学生具备常见信号设备施工、安装和试验能力。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）要注意强调操作训练的安全操作问题 |
| 9 | 铁路信号集中监测系统运用与维护 | （1）铁路信号集中监测系统设计  （2）车站监测子系统设计  （3）铁路信号集中监测数据分析 | 本课程主要包括铁路信号集中监测系统设计，铁路信号集中监测系统结构，车站监测子系统功能及界而操作，铁路信号集中监测系统采集原理，铁路信号集中监测系统接口，信号集中监测系统监测曲线分析等内容。使学生掌握利川信号集中监测系统指导现场设备维修的能力。 | （1）融入新时期火车头精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度  （2）要注意强调操作训练的安全操作问题 |

# **七、教学进程总体安排**

## （一）教学活动总体安排

教学活动总体安排见表7。

表7 教学活动总体安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周 数学 学 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 年 期 | |
| **一** | 1 | **㊣** | **㊣** | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **L** | **△** |
| 2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **J** | **/** | **L** | **△** |
| **二** | 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **J** | **/** | **L** | **△** |
| 4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **J** | **/** | **L** | **△** |
| **三** | 5 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **J** | ● | ● | ● | ● | ● | ● | **L** | **/** | **△** | **★** | **★** | **★** | **★** |
| 6 | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** | **★** |

**符号说明：㊣**——军事教育、入学教学、毕业教育；●——理实一体课程教学；**J**——集中实践环节；**L**——劳动教育周；**△**——考试周；**★**——岗位实习；**/**——机动。

**事项说明：**劳动教育周线上线下完成，共64学时。

## （二）教学进程总体安排

教学进程总体安排见表8。

表8 铁道信号自动控制专业教学进程安排表（三年制）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程性质 | 序  号 | 课 程  代 码 | | 课 程 名 称 | | 考核类型 | | 学时分配 | | | 学  分 | 学 期 分 配 | | | | | | 备 注 | 负责部门 |
| 总  学  时 | 理论学时 | 实践学时 |
| 第一  学年 | | 第二  学年 | | 第三  学年 | |  |  |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 20周 | 20周 | 20周 | 20周 | 20周 | 20周 |
| 职业综合素质教育、专业教育教学周数 | | | | | | | | | | | | | 16 | 16 | 16 | 16 | 12 | 0 |  |  | |
| 公共基础课 | 必  修 | 1 | 210413(01/02) | | 思想道德与法治 | | 试 | | 48 | 48 | 0 | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  | 思政部 |
| 2 | 21041311 | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | 试 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  | 思政部 |
| 3 | 21041313 | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | 试 | | 48 | 48 | 0 | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  | 思政部 |
| 4 | 210413(05/06/07/08/12) | | 形势与政策 | | 查 | | 40 | 40 | 0 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ |  | 每学期不少于8学时 | 思政部 |
| 5 | 21041309 | | 大学生心理健康 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 思政部 |
| 6 | 17051311 | | 信息技术 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | 网络课程 | 智控系 |
| 7 | 200313(13/14/15) | | 体育与健康 | | 查查试 | | 96 | 0 | 96 | 6 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  | 基础部 |
| 8 | 19061301 | | 职业发展与就业指导 | | 查 | | 16 | 10 | 6 | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  | 各系 |
| 9 | 10021315 | | 军事理论 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 军事教育  教研室 |
| 10 | 19061302 | | 国家安全教育 | | 查 | | 16 | 16 | 0 | 1 | √ | √ | √ | √ |  |  | 每学期4学时 | 思政部 |
| 11 | 200313(17/18) | | 高职数学 | | 查 | | 64 | 64 | 0 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | 基础部 |
| 选  修 | 1 | 200353(19/20) | | 高职英语 | | 查 | | 64 | 64 | 0 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  | 规定选修 | 基础部 |
| 2 | 200353(21/22) | | 高职语文  （应用文写作） | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | 规定选修 | 基础部 |
| 3 | 09015330 | | 中共党史 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | 任选一（网络课程） | 思政部 |
| 4 | 09015331 | | 新中国史 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | 思政部 |
| 5 | 09015332 | | 改革开放史 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | 思政部 |
| 6 | 09015333 | | 社会主义发展史 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | 思政部 |
| 7 | 09015322 | | 职业礼仪 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 任选一 | 教务部 |
| 8 | 09015323 | | 创新创业教育 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 创新创业  教研室 |
| 9 | 09015324 | | 中华优秀传统文化 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 教务部 |
| 10 | 09015325 | | 美育教育（公共艺术） | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 教务部 |
| 11 | 09015326 | | 山西故事 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 教务部 |
| 12 | 09015327 | | 中国历史 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 教务部 |
| 13 | 09015328 | | 碳中和与绿色发展 | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 教务部 |
| 14 | 09015329 | | 知识论导论：我们能知道什么（网络课程） | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 教务部 |
| 15 | 09015330 | | 光影中国（网络课程） | | 查 | | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  |  |  | 教务部 |
| 实践课 | 1 | 19134304 | | 入学及专业认知教育 | | — | | 32 | 0 | 32 | 2 | √ |  |  |  |  |  | 1周 | 各系 |
| 2 | 10014301 | | 军事教育 | | — | | 32 | 0 | 32 | 2 | √ |  |  |  |  |  | 1周 | 军事教育  教研室 |
| **小计** | | | | | | | | | 680 | 514 | 166 | 41 | 19 | 8 | 4 | 3 | 1 |  |  |  |
| 专业  课 | 基础课 | 1 | 16032301 | | 信号工程制图 | | 试 | | 32 | 12 | 20 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 机电系 |
| 2 | 16032302 | | 铁道概论 | | 试 | | 64 | 32 | 32 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  | 机电系 |
| 3 | 16032303 | | 电工基础 | | 试 | | 32 | 12 | 20 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  | 机电系 |
| 4 | 16032304 | | 电子技术基础 | | 试 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  | 机电系 |
| 5 | 16032305 | | 铁路通信技术应用 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  | 机电系 |
| 6 | 16032306 | | 铁路信号测量 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  | 机电系 |
| 7 | 16032307 | | 铁路信号电源 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  | 机电系 |
| 核心课 | 1 | 16033301 | | 铁路信号基础设备维护 | | 试 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  | 机电系 |
| 2 | 16033302 | | 铁路车站自动控制系统维护 | | 试 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  | 机电系 |
| 3 | 16033303 | | 铁路区间自动控制系统维护 | | 试 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  | 机电系 |
| 4 | 16033304 | | 列车运行自动控制系统维护 | | 试 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  | 机电系 |
| 5 | 16033305 | | 铁路信号设计与施工 | | 试 | | 48 | 24 | 24 | 3 |  |  |  |  | 4 |  |  | 机电系 |
| 6 | 16033306 | | 铁路信号集中监测系统运用与维护 | | 试 | | 48 | 24 | 24 | 3 |  |  |  |  | 4 |  |  | 机电系 |
| 7 | 16033307 | | 编组站自动控制系统维护 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  | 机电系 |
| 8 | 16033308 | | 铁路调度指挥及控制系统维护 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  | 机电系 |
| 拓展课 | 1 | 16036301 | | PLC技术及应用 | | 试 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  | 机电系 |
| 2 | 16036302 | | 铁道供电技术基础 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  | 4 |  |  | 规定选修 | 机电系 |
| 3 | 16036303 | | 城市轨道交通通信信号系统 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  | 4 |  |  | 任选一 | 机电系 |
| 4 | 16036304 | | 铁路信号安全与业务管理 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  | 4 |  |  | 机电系 |
| 5 | 16036305 | | 程控交换技术与设备 | | 查 | | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  | 4 |  |  | 机电系 |
| 实践课 | 1 | 16034301 | | 电子技术基础 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  | √ |  |  |  |  | 1周 | 机电系 |
| 2 | 16034302 | | PLC技术及应用 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  | √ |  |  |  |  | 1周 | 机电系 |
| 3 | 16034303 | | 铁路信号基础设备维护 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  |  | √ |  |  |  | 1周 | 机电系 |
| 4 | 16034304 | | 铁路车站自动控制系统维护 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  |  | √ |  |  |  | 1周 | 机电系 |
| 5 | 16034305 | | 铁路区间自动控制系统维护 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  |  |  | √ |  |  | 1周 | 机电系 |
| 6 | 16034306 | | 列车运行自动控制系统维护 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  |  |  | √ |  |  | 1周 | 机电系 |
| 7 | 16034307 | | 铁路信号设计与施工 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  |  |  |  | √ |  | 1周 | 机电系 |
| 8 | 16034308 | | 铁路信号集中监测系统运用与维护 | | 查 | | 16 | 0 | 16 | 1 |  |  |  |  | √ |  | 1周 | 机电系 |
| **小计** | | | | | | | | 1184 | 520 | 664 | 74 | 8 | 16 | 16 | 20 | 8 |  |  |  |
| 综合实践 | 1 | | 09015331 | | 劳动教育 | | 查 | 64 | 32 | 32 | 4 | √ | √ | √ | √ |  |  | 4周 | 教务部 |
| 2 | | 19134336 | | 岗位实习 | | 查 | 576 | 0 | 576 | 24 |  |  |  |  |  | √ | 6个月 | 机电系 |
| **小计** | | | | | | | | 640 | 32 | 608 | 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合**  **计** | | **总学时** | | | | | | | 2504 | | | | | | | | | | | |
| **总学分** | | | | | | | 143 | | | | | | | | | | | |
| **理论教学周/集中实践周** | | | | | | |  |  |  |  | 16/0 | 16/1 | 16/1 | 16/1 | 16/1 | 0/24 |  |  |
| **周 学 时** | | | | | | |  |  |  |  | 27 | 24 | 20 | 23 | 9 | 24 | 平均21.2 |  |

**说明：**

1.集中实践教学1周按32学时、2学分计。

2.学分与学时的换算：岗位实习24学时计1学分，其余16学时计1学分。

3.部分课程鼓励设置成网络课程。

## （三）各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表9。

表9 各类课程学分数和学时数表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **学分** | **总学时** | **理论学时** | **实践学时** | **占总学时比例（%）** |
| **公共基础课** | 27 | 456 | 354 | 102 | 18.2 |
| **专业课** | 58 | 928 | 456 | 472 | 37.1 |
| **选修课**  （公共基础选修、专业选修课） | 18 | 288 | 224 | 64 | 11.5 |
| **实践课**  （公共基础实践、专业实践、综合实践） | 40 | 832 | 32 | 800 | 33.2 |
| **合计** | 143 | 2504 | 1066 | 1438 |  |
| 理论教学学时数占比42.6%；实践教学学时数占比57.4%；选修课占比11.5% | | | | | |

# **八、实施保障**

## （一）人才培养模式

在师资队伍建设方面，深化产教融合，积极推进在1+X职业教育人才培养模式，让教师深入企业参加生产、培训活动。鼓励参加技能大赛、参加并获得职业技能证书成为双师型教师。

在学生培养方面，以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和专业素养；打破理论与实践的界限，通过理论与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。

## （二）师资队伍

**1.专任教师**

（1）学生数与专任教师比例不高于20：1，专任教师队伍在职称、年龄和学科分布上形成合理的梯队结构，其中高级职称占比不低于30%，“双师型”教师占比不低于60%。

（2）政治素质：拥护党的领导，具有正确的历史观、民族观、国家观、文化观，坚持“四个自信”，带头践行社会主义核心价值观。

（3）专业知识：牢固掌握本专业基础理论知识及专业核心知识，掌握本专业前沿理论及技术发展动态，熟悉本领域新技术新设备现场应用情况。

（4）专业技能：掌握本专业对应现场技能岗位作业标准、作业过程、作业规章及生产技术工艺，具备本专业现场技能教学能力。

（5）每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

**2.校外兼职教师**

主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级以上相关专业职称，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。

**3.师资队伍建设与保障**

（1）建立教师下企业实践制度

按照国家对高职院校专业教师的要求，每年暑假期间选派专任教师深入企业挂职锻炼，培养教师对前沿技术的认知，提高教学科研能力。

（2）建立兼职教师选聘机制

从行业企业聘请职业精英担任专业兼职教师，与校内教师实现优势互补，提高教学质量。要求兼职教师参与课程开发、实践教学项目的开发、人才培养方案的制订、课程标准的制定、教学内容的确定，承担实践实训课程的教学、指导、评价与考核等任务。

（3）建立了校企人员双向交流协作机制

邀请企业技术骨干和技能大师来校兼职任教，通过内培外引聘兼，打造“双师”，实践竞赛培训，通过行业名师引领，建立技能大师工作室，进一步提高“双师型”教师队伍建设水平，把打造高水平双师队伍作为改革发展的第一资源和关键力量，为全面提高复合型技术技能人才培养质量提供强有力的师资支撑。

## （三）教学设施

**1．专业教室基本条件**

所有教室都配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，实现教师一键上下课，覆盖无线网络，并实施网络安全防护措施；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（室）基本要求**

目前校内建有以下实训基地（室）见表10。

表10 校内实训基地（室）一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室名称** | **主要设施** | **实训项目** |
| 1 | 电子实训室 | 台式电脑50台，教学电脑1台 | 电子技能教学实训软件操作，电子CAD设计等 |
| 2 | 可编程控制实训室 | PLC实训台及配套计算机20套 | 电力拖动模拟训练(电机启停控制、正反转控制)；自动控制项目系统设计及仿真（抢答器、指示灯循环点亮、自动售货机、天塔之光、十字路口交通灯、 水塔水位）设计仿真 |
| 3 | 铁路信号基础设备施工实训室 | 进站信号机1台，出站信号机1台，ZPW-2000A型无绝缘移频自动闭塞系统1套 | 铁道信号基础设备维护，铁道区间自动控制系统维护 |
| 4 | 轨道交通综合实训室 | HXD3C模拟驾驶一套，屏蔽门操作系统一套 模拟屏蔽门操作系统四套 | 列车模拟驾驶实训；屏蔽门操作巡检操作实训；.城轨消防应急操作实训 |

**3．校外实践基地**

铁道信号自动控制专业与多家企业建立了合作关系，双方共建专业、合作育人，为学生提供实习实训便利。主要合作企业有3个（见表11）。

表11 学生校外实习实训企业一览表

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **实习实训企业** |
| 1 | 太原市轨道交通发展有限公司 |
| 2 | 太原铁路职工培训基地 |
| 3 | 山西晋煤物流有限公司 |

## （四）教学资源

**1．教材资源**

教材是教学内容的载体，直接呈现教学内容。教材内容适量、课程结构合理是教学质量保障的重要载体。拟从以下两个方面加强教材建设。

（1）校企合作共建教材

联系企业专家，贴合城市轨道交通运转实际情况，引进最新、真实案例，合作定制专业教材。教材全面覆盖教学全过程包括“教、学、训、考”等环节。

（2）选用优质的高职高专规划教材

充分各出版社的教材建设成果，尤其是国家级规划教材、“教育部高职高专规划教材”等精品教材、优质教材，选用合适的教材。

**2．网络资源**

以信息技术为手段，以网络为平台，构建体系完善、资源丰富开放式的专业教学资源。同时要善于整合、消化、吸收企业优秀教学资源，使其实现共享。

## （五）教学方法

本方案设计的课程主要以讲授教学法、小组讨论教学法、启发式、交互式教学、多媒体演示教学法、案例分析教学法、任务驱动教学法和理实一体化教学法为主，根据教学的不同环节，适当采用不同的教学方法，以学生为主体，吸引学生兴趣，调动学生学习的积极性，确保教学质量和效果。

（1）启发式、交互式教学

树立“以学生为中心，以学生为主体”的现代教学观，发挥学生在教育教学的主体作用。积极推行启发式、交互式教学，启发学生积极思维，培养学生的科学思维方式，培养学生敢于大胆质疑，激发学生的积极性和创新精神。

（2）多媒体演示法

理论教学主要采取多媒体教学手段，教师在认真备课基础上要精心准备图文并茂的 PowerPoint 课件和有关视频尽可能增大课堂信息量，使授课内容变得生动、丰富，不仅可以吸引学生注意力并活跃课堂气氛，还可以充分调动学生学习的积极性、主动性，增强学习的兴趣，优化课堂教学过程，收到良好的教学效果。通过图片、声音、动画、视频等多媒体方式进行演示、讲解，使学生更直观的获取知识的方法。

（3）案例分析法

对于一些模拟情景的项目，有关课程采取了案例分析教学法，给出一个案例，让学生分组讨论，根据所学的知识进行分析，找出解决问题的办法，并形成从而提高学生分析问题、解决问题的能力。

（4）任务驱动法

在课程（工作过程）的每个阶段，定出具体任务，要求学生根据指定的工作任务要求，分组或独立进行实操，并完成实训报告。

（5）理实一体化教学法

在教学方法上采用教-学-做一体、教室--实训室—多媒体室一体的项目教学法，淡化实践课和理论课时间上是界限。将理论教学、实践教学融于一体，以完成某个教学目标和教学任务为教学核心，师生双方边教、边学、边做，理论和实践交替进行。 充分突出学生的动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣。

## （六）学习评价

注重对学生学习全过程的评价，既要关注学生学习结果，更要关注学习过程中的变化和发展。依据知识、能力、素质目标制定贯穿课前、课中、课后全过程的教学评价观测点，评价的内容包括知识与技能的理解和掌握、情感与态度的形成和发展、学习结果和学习过程的变化和发展。各课程根据课程特点和学情，合理制定“课程标准（教学大纲）”，细化课程考核方案，采用形成性评价、终结性评价、增值评价相结合、线上与线下相结合等多元化评价方式，同时鼓励教师合理运用多种评价手段贯穿于教学全过程中。其中，运教融通全程实战型课程以过程性和结果性KPI动态绩效考核进行评价。 加强专业课与通识课、第二课堂、实践教学环节以及学生思政工作、劳动教育与素养相沟通，通过全员育人，保障全方位育人，对学生思想动态、学业水平、专业思想等进行全面客观评价。

## （七）质量管理

1.学院建立了数据驱动、双环迭代质量保证体系，制定了覆盖“学院”“专业”“课程”“教师”和“学生”五个层面的质量评价标准和涵盖教学全过程的内部质量保证制度，建立了定量与定性结合，定量为主的结果导向的评价指标体系，构建了合纵连横的全贯通的评价组织机构，建设了基本状态数据与时点评价数据相结合的大数据实时监测分析平台，形成了评价激励与约束机制相结合的持续改进机制。学院与教学系建立二级内部质量保证体系，制定专业诊改运行实施方案，建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，达成人才培养目标。

2.完善学院、教学系二级教学管理机制，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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3.学院建立专业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。

# **九、毕业要求**

本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。

## （一）课程知识

学生必须完成本专业教学计划规定的各门课程及实训、实习，考核合格，必修课修满125学分，公共选修课修满10学分（四史必修1门），专业选修课修满8学分。

## （二）资格证书

建议获得轨道交通车辆机械维护职业技能等级证书、轨道交通电气设备装调“1+X”证书。

## （三）综合素质

具备良好的思想政治德育素质、文化素质、职业素质、身心素质，达到学院基本要求。

# **十、相关说明**

## （一）编制依据

铁道信号自动控制专业人才培养方案是依据《中华人民共和国职业教育法》、《教育部关于职业院校专业人才培养方案修订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《职业教育专业简介（2022年修订）》、《山西省教育厅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》(晋教职成函〔2019〕49号)、《山西铁道职业技术学院2022年专业人才培养方案修订指导意见》（晋铁院字〔2022〕47号）等文件精神，结合企业对铁道信号自动控制人才需求和岗位职业能力的要求编制的。

## （二）方案执行的基本要求

该专业人才培养方案适用于高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力起点三年制高职的铁道信号自动控制专业学生。在执行该方案过程中，可根据企业对铁道信号自动控制人才的需求适当调整课程。

## （三）其它说明

该人才培养方案由我院机电工程系牵头组织，校企共同研讨编制。

编制：屈俊玲

审核：聂秀珍

教学系负责人：聂秀珍