附件2

山西省普通高等学校高等职业教育

（专科）专业设置申请表

学校名称（盖章） ：山西铁道职业技术学院

学校主管部门：山西省教育厅

专业名称：铁道机车运用与维护

专业代码：500105

所属专业大类名称：交通运输

所属专业类名称：铁道运输

修业年限：2

申请时间：2023年9月

山西省教育厅 制

**目 录**

1. 学校基本情况表
2. 申请增设专业的理由和基础
3. 申请增设专业人才培养方案
4. 专业主要带头人简介
5. 教师基本情况表
6. 主要课程开设情况表
7. 专业办学条件情况表
8. 申请增设专业建设规划
9. 申请增设专业的论证报告

附件：1. 专业人才需求调研报告

2. 校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

**1．学校基本情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学校名称 | 山西铁道职业技术学院 | 学校地址 | 山西省太原市马道坡街57号 | | |
| 邮政编码 | 030013 | 学校网址 | https://www.sxtdzy.cn/ | | |
| 学校办学  基本类型 | ☑公办 □民办 | | | | |
| ☑独立设置高职院校 □本科办高职 □成人高校 | | | | |
| 在校高职生总数 | 5206人 | | 学校现有高职专业总数 | | 43个 |
| 上年招生规模 | 2715人 | | | 专业平均年招生规模 | 63（人/专业) |
| 现有专业类  名称  （如：5101  农业类） | 5001铁道运输类； 5006城市轨道交通类； 5002道路运输类；  4604轨道装备类； 4303新能源发电工程类；  4405建设工程管理类； 4702 化工技术类； 4603自动化类；  5002道路运输类； 5308物流类； 4901食品类；  5101电子信息类； 5102计算机类； 5303财务会计类；  5501艺术设计类； 4803印刷类； 5307电子商务类； | | | | |
| 专任教师总数  （人） | 203 | | 专任教师中副教授及以上职称教师所占比例 | | 26.1% |
| 学校简介和  历史沿革  （300字以内） | 山西铁道职业技术学院始建于1958年，2009年更名为山西轻工职业技术学院，独立举办高等职业教育。2020年3月更名为山西铁道职业技术学院。  学院办学基础扎实，成果丰硕，是山西省“双高计划”建设单位，“十四五”时期教育强国推进工程建设单位，“教育部职业教育信息化标杆校”建设单位，教育部第一批职业院校“数字校园建设”山西省试点学校，山西省产教融合特别贡献奖单位，中国产学研合作促进会轨道交通智造与运维协同创新平台副理事长单位。  学院建成了以铁道类为主的“4+2+N”专业群。建有轨道交通综合实训中心、机车制动实训中心、机车走行部实训中心、轨道交通智能制造等实训基地。学院与安泰集团、昆山丘钛、山西中鼎物流园、太铁职工培训基地、中铁物流、中铁联运等企业开展了深度合作。  经过多年的办学实践，学院在办学规模、专业设置、师资队伍、办学条件等方面均取得了较好的成效，具备了较强的办学实力。 | | | | |

注：专业平均年招生规模=学校年高职招生数÷学校现有高职专业总数

**2. 申请增设专业的理由和基础**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、增设专业的主要理由**  2020年3月，我院正式更名为山西铁道职业技术学院。按照学院发展规划，今后将主要对接山西省铁路交通建设和太原市城市轨道交通建设，围绕铁道交通产业新技术、新业态、新模式，坚持产教融合、多元协同打造铁道运输、铁道装备制造类的品牌专业，培养一线高素质技术技能人才，把学院建设成铁道特色鲜明的高职学院。  申请增设铁道机车专业，主要理由有：  1.完善专业结构，加强铁道运输类专业群建设。铁道运输类专业群将是我院重点打造的骨干专业群之一。  2.满足学生报考意愿，构建学生成长通道。调研数据显示，各级各类铁路企业每年都需要大量铁道车辆专业毕业生，特别是中国铁路太原局集团有限公司、中车太原机车车辆有限公司、中铁三局集团有限公司等数家厂址或办公地址在太原的企业。省内铁路特色院校未开设铁道机车专业，导致有意愿学习该专业，未来从事机车研制及维修、机车乘务等岗位的高考学生，无法顺利报考，造成了人才流失。同时，也导致学院无法为本地铁路企业提供有力的人才支撑，无法为铁路行业发展贡献力量。  **二、专业筹建情况**  自决定增设铁道机车专业以来，学院做了大量准备工作：  1.组建教师队伍。目前，学院已成立一支由铁路相关岗位专家以及学院专业教师共同组成的专业教师队伍，承担该专业学生的日常教学、校内实训、定岗实习等任务。  2.整合实训资源。与中铁三局集团有限公司、中国铁路太原局集团有限公司等企业合作，整合校内、校外实训资源，目前已新建和改造实训室5个，共享企业实训基地10个，现有实训工位200个，基本可满足该专业全部实训课程的需要。  3.加强与科研机构、高校、企业的合作。聘请“北京交通大学轨道交通产业教育研究院”的专家指导铁道机车专业建设，与中北大学等高校建立合作关系，与中车大同电力机车有限公司、中铁三局集团有限公司、中国铁路太原局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团有限公司等开展多方面、深度合作。目前，学院正在筹建“山西铁道职教集团”，吸纳多方力量，共同加强专业建设。  **三、行业、企业、就业市场调研**  1．中国铁路中长期发展规划  2016年发布的《中长期铁路网规划》[发改基础[2016]1536号]是我国铁路基础设施的中长期空间布局规划，是推进铁路建设的基本依据，是指导我国铁路发展的纲领性文件。规划期为2016-2025年，远期展望到2030年。  《中长期铁路网规划》规划目标：到2025年，铁路网规模达到17.5万公里左右，其中高速铁路3.8万公里左右，网络覆盖进一步扩大，路网结构更加优化，骨干作用更加显著，更好发挥铁路对经济社会发展的保障作用。展望到2030年，基本实现内外互联互通、区际多路畅通、省会高铁连通、地市快速通达、县域基本覆盖。     1. 中国铁路“十四五”发展规划   在高铁方面，《规划》提出的发展目标为，到2025年，主要采用250公里及以上时速标准的高速铁路网对50万人口以上城市覆盖率达到95%以上，普速铁路瓶颈路段基本消除。7条首都放射线、11条北南纵线、18条东西横线，以及地区环线、并行线、联络线等组成的国家高速公路网的主线基本贯通，普通公路质量进一步提高。在综合交通运输发展的铁路主要指标方面，铁路营业里程将从2020年的14.6万公里发展为2025年的16.5万公里；其中高速铁路营业里程将从2020年的3.8万公里发展为2025年的5万公里。  3.企业典型工作岗位及岗位要求   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 调研  企业 | 主要岗位 | 典型工作任务 | 核心能力 | 证书要求 | | 太原铁路局集团公司 | 电力机车学习司机  电力机车钳工  机车电工  制动钳工 | 1．电力机车检查、机车检查保养、电力机车运用  2．电力机车检修、检修车体与构架、传动故障处理  3．高低压电气试验、机车电气检修  4．制动部件检修、制动机车上试验 | 具有一定的自学能力和创新能力；具有良好的人际交往能力；具有较强的吃苦耐劳能力；具有较确切的语言文字表达能力；具有较强的计算机操作与应用能力；具有较强的应用分析能力。 | 电力机车钳工  电力机车电工  制动钳工  学习司机 | | 具有电力机车司机整备、检查与保养、出乘作业、非正常行车、故障应急处理等基本技能；具有电力机车检修与维护常用设备、工具的使用与维护技能；具有电力机车总体及主要部件系统的一、二级检修基本技能。 |   **四、人才需求分析和预测**  随着中国铁路的快速发展和铁路老龄化自然减员，人才短缺和人力资源素质不高问题凸显。目前铁路企业补充人员主要通过校内专场招聘、网上招聘、校外毕业生招聘会招聘、与铁路企业之间的人才交流，其中校内专场招聘已经成为铁道机车专业人才招聘的主要渠道。随着轨道交通运营里程的增加和技术装备的升级换代，对机车车辆驾驶和检修岗位专门人才的需求大量增加，根据行业分析和人才需求报告预测，2023年，我国铁道机车专业的人才需求量将新增约8万人。以太原局集团公司为例，2023年全公司拟招聘铁道机车专业专科层次毕业生约480人。 |

**3. 申请增设专业人才培养方案**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、专业名称及代码**  专业名称：铁道机车运用与维护  专业代码：500105  **二、入学要求**  中等职业学校毕业或“三二分段”学生。  **三、修业年限**  二年。  **四、职业面向**  **（一）对应行业、职业类别、岗位类别**  依据教育部《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2022年）》、《教育部关于完善教育标准化工作的指导意见（教政法[2018]17号）》、《中华人民共和国职业分类大典》（2022年版），在企业调研的基础上，确定我院铁道机车运用与维护专业职业面向（表1）。  **表1 铁道机车运用与维护专业职业面向**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **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）** | **主要岗位类别（或技术领域）举例** | **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) | 铁道机务工程技术人员(2-02-17-02)  轨道列车司机（4-02-01-01）  铁路机车制修工（6-23-01-01）  铁路机车车辆制动钳工(6-23-01-04)  机车整备员（6-30-02-04）  机车调度值班员（6-30-02-03） | 机车运用岗位  机车检修岗位  机车整备岗位 |  |   **（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，共同分析铁道机车运用与维护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** | | 机车乘务员 | 1.电力机车乘务员出勤作业  2.电力机车整备作业  3.电力机车出库操纵  4.电力机车调车作业  5.列车途中作业  6.电力机车乘务员退勤作业  7.电力机车应急故障处理  8.电力机车非正常行车 | 1.具备铁路机车整车整备检查能力  2.具备铁路机车电机、电器检查与维护能力  3.具备铁路机车制动机操作与维护能力  4.具备铁路机车控制系统操作与维护能力  5.具备铁路机车运用与保养能力  6.具备铁路机车常见故障应急处置能力  7.具备铁路机车非正常情况应急处置能力 | | 机车整备员 | 1.电力机车整车检修与维护  2.电力机车牵引电机检修与维护  3.电力机车牵引电器的检修与维护  4.电力机车常见故障的分析与排除  5.电力机车制动机操作与故障处理  6.电力机车电器动作试验组织与实施  7.电力机车制动机试验组织与实施  8.填写和处理检修表格及技术文档 | 1.具备铁路机车整车整备检查能力  2.具备铁路机车电机、电器检查与维护能力  3.具备铁路机车制动机操作与维护能力  4.具备铁路机车制动机试验组织与实施能力  5.具备铁路机车试验组织与实施能力  6.具备铁路机车检修与保养能力 |   **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，能够从事电力机车、动车组、地铁城市轨道电客车司机岗位及相关检修、维护保养、售后服务等岗位的高素质技术技能人才。  **（二）培养规格**  **1.素质要求**  （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.知识要求**  （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铁路通信、信号、机车车辆机械技术、电工、电子与自动化技术、机车工装设备检修与维护等专业基础知识；  （4）掌握与职业技术技能相适应的机车牵引与传动系统检修与维护，机车总体及走行部检修与维护，机车控制系统和制动系统使用、检修与维护等专业理论知识。  （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.能力要求**  （1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。  （2）具有钳工、电工实作技能，分析及处理机车乘务员操纵、行车安全装备数据信息，判断及处理机车非正常情况及突发事件等的能力，能用专业术语与专业人员进行有效沟通交流。  （3）具有基本的生产组织、作业管理能力。  （4）具有进行自我调节、心理疏解的能力。  **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（专业实践课、综合实践课）。  **（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）专业基础课**  本专业开设的专业基础课共6门，其中选修1门（三选一）。课程名称及主要教学内容见表3。  **表3 专业基础课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | |  | 机械制图与CAD | 制图的基本知识与技能、几何体三视图、组合体、轴测图、机件常用表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图 | |  | 电工电子技术 | 直流电路、正弦交流电路、变压器和异步电动机、继电-接触控制线路、二极管电路、三极管电路、晶闸管电路、集成运算放大电路、直流稳压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路、D/A和A/D转换器 | |  | 机械设计基础 | 机械概述、轴毂联接、螺纹联接、弹性联接、联轴器和离合器、螺旋传动、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、齿轮系、平面连杆机构、凸轮机构、其他常用机构、轴、滑动轴承、滚动轴承、机械的润滑与密封、机械的动力性能 | |  | PLC控制技术 | PLC原理运用、传感器技术、变频调速、伺服调速、组态技术、通信网络和液压气动 | |  | 机车总体（含机车检查） | 机车总体认知、电力机车车体、机车牵引缓冲装置、机车走行部检查与维修、机车空气管路系统、机车牵引特性和机车制动能力分析 | |  | 铁道概论 | 现代交通运输、铁路的建设与发展、铁路线路、牵引供电系统、机车车辆、车站、信号与通信设备、运输组织及安全管理 | |  | 电力机车乘务作业 | 长途电力机车乘务员、调车机车乘务员的作业过程及呼唤应答标准；电力机车的检查与保养；电力机车乘务员的安全生产；电力机车的模拟驾驶与制动机的使用；列车牵引计算。 | |  | 铁路运输企业管理 | 企业管理概述、铁路运输企业计划管理、铁路运输企业生产管理、质量管理、人力资源管理、财务管理、设备管理、物资管理、营销管理、企业管理创新 |   **（三）专业核心课**  本专业开设的专业核心课共8门，课程名称及主要教学内容见表4。  **表4 专业核心课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | | 1 | 机车制动系统 | DF4B型内燃机车、SS4改型电力机车、HXD1、HXD2、HXD3型电力机车、动力分散型和动力集中型制动系统以及车辆制动机 | | 2 | 机车检修与整备 | 和谐交流机车转向架C5修、HXD系列机车检修新装置、HXD系列机车故障处理、CCBⅡ制动系统、DK-2型电空制动机、电力机车检修、电力牵引传动及控制系统、机车新技术、机车车载安全防护系统、专业技术应用文写作 | | 3 | 行车安全管理 | 我国铁路运输安全监察机构的设置、安全监察人员的职责和基本工作准则；铁路运输安全保障体系的现状和发展方向；铁路行车事故的处理、统计和分析；铁路行车事故救援组织及方法；常用安全分析理论和方法；通过事故案例分析讲述了防止铁路运输行车惯性事故的重要性和各种预防措施 |   （四）专业拓展课  本专业开设的专业拓展课共3门，课程名称及主要教学内容见表5。  **表5 专业拓展课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | | 1 | 动车组运用 | 动车组管理机制、运用维修计划、各型动车组的运用维修和使用管理 |   **（五）实践课**  这里的实践课仅指集中实践教学环节，不包含课内实践。  **1.专业实践课**  包括机械设计基础、行车安全装备、PLC控制技术、内燃机、机车运用与规章（模拟驾驶）、机车总体(含机车检查)、机车制动系统、机车牵引与控制、一次作业标准化、列车牵引计算、动车组运用综合实训。主要教学内容见表6。  **表6 专业实践课程及主要教学内容**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **课程名称** | **主要教学内容** | | 1 | 机械设计基础 | 平面机构运动简图的测绘、机构原理方案设计与模型制作 | | 2 | PLC控制技术 | PLC的分类和选择、基本指令应用以及梯形图编程方法、步进指令以及顺控编程方法 | | 3 | 机车运用与规章（模拟驾驶） | 列车进出场、进出站司控台标准操作，行车调度 | | 4 | 机车总体(含机车检查) | 认识五大系统两大机构、机车检查 | | 5 | 机车制动系统 | 制动部件结构及作用认知、制动实操 |   **2.综合实践课**  综合实践课指的是岗位实习。  **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**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目**  **周数**  **学期** | **入学教育** | **军事教育** | **理论教学+**  **专业实践教学** | **岗位**  **实习** | **复习考试** | **总教学周** | **寒暑假期** | | 一 | 1 | 1 | 16+0 |  | 1 | 19 | 5 | | 二 |  |  | 16+3 |  | 1 | 20 | 7 | | 三 |  |  | 12+2 |  | 0 | 14 |  | | 四 |  |  |  | 24 |  | 24 |  |   **（二）教学进程总体安排**  教学进程总体安排见表。  **表 铁道机车运用与维护专业专业教学进程安排表（二年制）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 课程类别 | | | 序  号 | | 课 程  代 码 | 课 程 名 称 | 考核类型 | 总  学  时 | 理论学时 | 实践学时 | 学  分 | 学期分配 | | | | 备 注 | 负责部门 | | 第一  学年 | | 第二  学年 | |  |  | | 一 | 二 | 三 | 四 |  |  | | 20周 | 20周 | 14周 | 24周 |  |  | |  | | 职业综合素质教育、专业教育教学周数 | | | | | | | | | | 16 | 16 | 12 | 0 |  |  | |  | | 职业综合素质、专业教育实训周数 | | | | | | | | | | 3 | 3 | 2 | 24 |  |  | |  | | 考试周数 | | | | | | | | | | 1 | 1 | 0 | 0 |  |  | | 公共基础课 | 必  修 | | 1 | 210413(01/02) | | 思想道德与法治 | 查/试 | 64 | 64 | 0 | 4 | 2 | 2 |  |  |  | 思政部 | | 2 | 21041311 | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 试 | 44 | 36 | 8 | 3 |  |  | 3 |  |  | 思政部 | | 3 | 21041303 | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 试 | 44 | 36 | 8 | 3 |  |  | 3 |  |  | 思政部 | | 4 | 210413(05/06/07) | | 形势与政策 | 查 | 24 | 24 | 0 | 1 | √ | √ | √ |  | 每学期不少于8学时 | 思政部 | | 5 | 210413(09/10) | | 心理健康 | 查/试 | 32 | 32 | 0 | 2 | 1 | 1 |  |  |  | 思政部 | | 6 | 200313(13/14/15) | | 体 育 | 查查试 | 88 | 8 | 80 | 6 | 2 | 2 | 2 |  |  | 基础部 | | 7 | 19061301 | | 就业指导 | 查 | 12 | 10 | 2 | 1 |  |  | 1 |  |  | 各系 | | 8 | 10021315 | | 军事理论 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  |  | 军事教育教研室 | | 9 | 19061302 | | 安全教育 | — | 12 | 12 | 0 | 1 | √ | √ | √ |  | 每学期4学时 | 各系 | | 10 | 20011212 | | 高职数学 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  | 基础部 | | 选  修 | | 1 | 20015214 | | 高职语文  （应用文写作） | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 规定选修 | 基础部 | | 2 | 20015213 | | 高职英语 | 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 | 教务部 | | 4 | 09015331 | | 新中国史 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 教务部 | | 5 | 09015332 | | 改革开放史 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 教务部 | | 6 | 09015333 | | 社会主义发展史 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 | 2 |  |  |  | 教务部 | | 7 | 09015322 | | 职业礼仪 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 任选一 | 教务部 | | 8 | 09015323 | | 中华优秀传统文化 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 教务部 | | 9 | 09015324 | | 美育教育（公共艺术） | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 教务部 | | 10 | 09015325 | | 创新创业教育 | 查 | 32 | 32 | 0 | 2 |  | 2 |  |  | 创新创业中心 | | 11 | 09015326 | | 拓展数学 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 任选一 | 教务部 | | 12 | 09015327 | | 拓展英语 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 | | 13 | 09015329 | | 拓展语文 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 | | 14 | 09015329 | | 山西故事 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 | | 15 | 09015329 | | 中国历史 | 查 | 24 | 24 | 0 | 2 |  |  | 2 |  | 教务部 | | 实践课 | | 1 | 19134304 | | 入学及专业认知教育 | — | 24 | 0 | 24 | 1 | √ |  |  |  | 1周 | ××系 | | 2 | 10014301 | | 军事教育实践 |  | 24 | 0 | 24 | 1 | √ |  |  |  | 1周 | 军事教育教研室 | | **小计** | | | | | | | | **576** | **430** | **146** | **37** | **15** | **7** | **15** |  |  |  | | 专业  课 | 基础课 | | 1 | | 16092301 | 机械制图与CAD | 试 | 32 | 16 | 16 | 1.5 | 2 |  |  |  |  | 机电系 | | 2 | | 16092302 | 电工电子技术 | 试 | 32 | 16 | 16 | 1.5 | 2 |  |  |  |  | 机电系 | | 3 | | 16092303 | 机械设计基础 | 查 | 64 | 32 | 32 | 4 | 4 |  |  |  |  | 机电系 | | 4 | | 16092304 | PLC控制技术 | 查 | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  | 机电系 | | 5 | | 16092305 | 机车总体(含机车检查) | 试 | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  |  | 机电系 | | 选修 | | 16092307 | 铁道概论 | 查 | 64 | 32 | 32 | 4 |  | 4 |  |  | 任选一 | 机电系 | | 16092308 | 电力机车乘务作业 | 查 | 32 | 12 | 20 | 2 |  | 2 |  |  | 机电系 | | 16092309 | 铁路运输企业管理 | 查 | 32 | 12 | 20 | 2 |  | 2 |  |  | 机电系 | | 核心课 | | 1 | | 16093302 | 机车制动系统 | 试 | 48 | 48 | 0 | 3 |  | 2 |  |  |  | 机电系 | | 2 | | 16093304 | 机车检修与整备 | 查 | 48 | 48 | 0 | 3 |  |  | 4 |  |  | 机电系 | | 3 | | 16093306 | 行车安全管理 | 试 | 48 | 48 | 0 | 3 |  |  | 4 |  |  | 机电系 | | 拓展课 | | 1 | | 16096302 | 动车组运用 | 查 | 32 | 8 | 24 | 2 |  | 2 |  |  |  | 机电系 | | 实践课 | | 1 | | 16094301 | 机械设计基础 | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  |  | √ |  |  | 机电系 | | 2 | | 16094303 | PLC控制技术 | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  | √ |  |  |  | 机电系 | | 3 | | 16094305 | 机车运用与规章  （模拟驾驶） | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  | √ |  |  |  | 机电系 | | 4 | | 16094306 | 机车总体(含机车检查) | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  | √ |  |  |  | 机电系 | | 5 | | 16094307 | 机车制动系统 | 查 | 24 | 0 | 24 | 1 |  |  | √ |  |  | 机电系 | | **小计** | | | | | | | | 616 | 440 | 288 | 43 | 8 | 16 | 8 |  |  |  | | 综合实践 | | | 1 | | 19134336 | 岗位实习 |  | **576** | **0** | **576** | **24** |  |  |  |  | √ | √ | | **小计** | | | | | | | | 576 | 0 | 576 | 24 |  |  |  |  |  |  | | **合**  **计** | | | **总学时** | | | | | 1768学时 | | | | | | | | | | | **总学分** | | | | | 106学分 | | | | | | | | | | | **理论教学周/集中实践周** | | | | |  |  |  |  | **16/3** | **16/3** | **12/2** |  |  |  | | **周 学 时** | | | | |  |  |  |  | **23** | **23** | **23** |  | **平均23** |  |   **说明：**  1.集中实践教学（实习、实训等）每周按24学时计。  2.学分与学时的换算：一般以16学时计为1个学分；集中实践以1周计1学分。  3.《劳动教育》课程：各系根据实际情况开设16课时融入实践环节或单独开课。  4.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（%）** | | 公共基础必修课 | 28 | 408 | 310 | 98 | 20.99 | | 公共基础选修课 | 6 | 152 | 152 | 0 | 7.82 | | 公共基础实践课 | 2 | 48 | 0 | 48 | 2.47 | | 专业基础课 | 20 | 320 | 176 | 144 | 16.46 | | 专业核心课 | 14 | 224 | 224 | 0 | 11.52 | | 专业拓展课 | 2 | 32 | 8 | 24 | 1.65 | | 专业实践课 | 5 | 120 | 0 | 120 | 6.17 | | 专业选修课 | 4 | 64 | 32 | 32 | 1.75 | | 实习 | 26 | 576 | 0 | 576 | 29.63 | | 合计 | 95+10（选修） | 1768+216（选修） | 718+184（选修） | 1010+32（选修） |  | | 理论教学课时数占比46.40%；实践教学课时数占比 53.6%；选修课占比11.11 % | | | | | | | **课程类别** | **学分** | **总学时** | **理论学时** | **实践学时** | **占总学时比例（%）** | | 公共基础必修课 | 28 | 482 | 386 | 96 | 18 | | 公共基础选修课 | 13 | 208 | 208 | 0 | 8 | | 公共基础实践课 | 2 | 48 | 0 | 48 | 2 | | 专业基础课 | 19.5 | 352 | 176 | 176 | 13 | | 专业核心课 | 30 | 512 | 256 | 256 | 20 | | 专业拓展课 | 7 | 128 | 64 | 64 | 5 | | 专业实践课 | 11 | 264 | 0 | 264 | 10 | | 专业选修课 | 3 | 64 | 32 | 32 | 2 | | 实习 | 24 | 576 | 0 | 576 | 22 | | 合计 | 137.5 | 2634 | 1122 | 1512 | 100 | | 理论教学学时数占比43%；实践教学学时数占比57%；选修课占比10% | | | | | |   **八、实施保障**  **（一）人才培养模式**  采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。即：以职业岗位作为人才培养的基础和前提；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）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。  （2）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。  （3）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。  （4）现场实践到铁路企业现场实践每年不少于1个月。  **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.校内实训条件**  目前校内建有以下实训室（见表10）。  **表10 校内实训室一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **实训室名称** | **主要设施** | **实训项目** | **备注** | | 1 | 电工电子实训室 | 1.电工电子综合实验台12台；  2.数字万用表12台；  3.电路组装测试配套工12套。 | 1.能够开展常用电工仪表与工具的操作实训；  2.能够进行常用电工元器件的识别与检测；  3.能够进行电路常用参数测量与常用电路的检测、照明电路的安装与调试等。 |  | | 2 | 模拟电子实训室 | 1.模拟电子电路实训台20台；  2.电子元件40套；  3.多用表20台；  4.示波器20台。 | 1.满足常用模拟电子电路的组装、调试及故障处理实训要求；  2.满足电子元件的检测及筛选实训要求；  3.满足电子类常用工具、仪器仪表的使用实训要求。  4.满足常用数字电路的逻辑验证及功能测试实训要求； |  | | 3 | 数字电子实训室 | 1.多用表20台；  2.数字电路实验箱20套 | 1.满足常用数字电路的逻辑验证及功能测试实训要求；  2.满足常用集成电路元件的检测及筛选实训要求；  3.满足数字电子常用工具、仪器仪表的使用实训要求。 |  | | 4 | 电机与电气控制实训室 | 1.电气控制实训装置21台:提供三相380V和单相220 V两种电源，提供能耗制动电路与降压启动电路，配有熔断器、钮子开关、交流接触器、时间继电器、直流接触器、按钮开关、信号指示灯、热继电器等。  2.直流电动机21台:电压≤DC220V，功率≤1kW。  3.三相异步电动机21台:电压AC380V，功率≤1kW，连接组别△/Y。  4.接触器:直流接触器(110 V或 220 V)与交流接触器(220 V或380 V)各20个。  5.万用表10块。  6.电工工具20套:包括钢丝钳、尖嘴钳、剥线钳斜嘴钳、压线钳螺丝刀(一字、十字)、电工刀、活动扳手、测电笔等。 | 1.满足直流电动机直接启动、调速与制动控制实训要求；  2.满足三相异步电动机Y-△降压启动控制、调速控制、正反转控制实训要求；  3.可开展由时间继电器控制的Y-△控制与交流接触器拆装实训。 |  | | 5 | 变配电综合实训场 | 牵引变电所设备故障处理仿真实训系统：  按照牵引变电所1路进线、1台主变、1条馈线、2台27.5 kV电压互感器运行的方式建设，断路器、电动隔离开关能实现“远方/就地”操作，后台机能实时显示断路器、隔离开关位置状态，满足牵引变电所设备巡视、倒闸、检修、试验、故障处理实训需要，配备牵引供电系统仿真教学软件。 | 1.可开展变配电所主要一、二次设备认知实训；  2.可开展变配电所主要一次设备检修实训；  3.可开展二次接线识图与故障排查实训；  4.可开展变配电所值班与巡视演练；  5.可开展牵引变电所设备运行监控、倒闸作业及故障处理仿真演练等。 |  |   **2.校外实习实训条件**  铁道机车运用与维护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 | 太原机务段实训基地 | | 2 | [侯马](https://baike.baidu.com/item/%E4%BE%AF%E9%A9%AC" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E9%93%81%E8%B7%AF%E5%A4%AA%E5%8E%9F%E5%B1%80%E9%9B%86%E5%9B%A2%E6%9C%89%E9%99%90%E5%85%AC%E5%8F%B8/_blank)北电力机务段实训基地 | | 3 | 湖东电力机务段实训基地 |   **（四）教学资源**  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。  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。  **（五）教学方法**  普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。  **（六）学习评价**  课程考核采用形成性考核与终结性考核相结合的方式。  **1.形成性考核**  形成性考核即平时考核，要以能力要求为主线，采用多种考核形式、多种评价手段、多种评价方式。建议通过案例、模拟、实操等途径，考核学生的技能、态度、团队协作情况等。  **2.终结性考核**  终结性考核即期末考核，采用闭卷或开卷形式，按教学计划中的考试或考查要求进行考核。要求侧重技能，减少死记硬背的内容。闭卷考核时要实现“主观题客观化”。  **（七）质量管理**  **1.有效的运行机制**  为进一步明确教学活动中各教学环节的要求，保证教学工作正常有序地进行，实现教学管理工作制度化、规范化、科学化，学院特制定了《学院教学管理暂行规范》、《学院教学工作试行规范》。  为进一步提高我院教学管理水平，及时发现和解决教学计划实施过程中出现的各种问题，确保教育质量和人才培养目标的实现，学院出台了《关于建立教学工作例会制度的决定》。  为了加强课堂教学管理、提高课堂教学质量，修订了《学院教学课堂登记表管理办法》。  **2.科学的教学质量监控体系**  为进一步完善我院教学质量管理监控体系，保证教学督导工作有序、有效地开展，更好地发挥教学督导在教学质量管理中的作用，推动我院教学管理水平、教学质量不断提高，特制订了《学院教学质量监控体系及实施办法》、《学院教学督导工作条例》、《学院学术委员会工作条例》、《学院教学指导委员会章程》。  **3.规范的管理制度体系**  为强化教学管理、规范管理程序，提高教学质量，学院在教学管理上实行院、系(部)两级管理。院级重在决策和调控(目标管理)，系(部)级重在组织和实施(过程管理)。  为加强教学中的安全管理，确保教学工作稳定有序进行，特制订了《学院教学安全管理制度》。  根据教育部《高等学校实验室工作规程》及其有关实验室建设与管理的各项规定，结合我院实际情况，制订了《学院实验实训室管理办法（试行）》。  **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28学分，公共选修课修满15学分，专业选修课修满4学分。  **（二）资格证书**  建议获得城市轨道交通车辆机械维护和保养、城市轨道交通车辆维护和保养等职业技能等级证书  **（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**  铁道机车运用与维护专业人才培养方案是依据《中华人民共和国职业教育法》（2022年5月1日）、《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）、《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，结合企业对铁道机车运用与维护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二年制高职的铁道机车运用与维护专业学生。在执行该方案过程中，可根据企业对铁道机车运用与维护技术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：刘敏  审核：聂秀珍、焦迎雪  教学系负责人：聂秀珍 |

1. **专业主要带头人简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 刘敏 | | | 性别 | 男 | | 专业技术职务 | | | 讲师 | | 学历 | | 硕士研究生 |
| 出生年月 | 1992年2月 | | 行政职务 | | | 无 | | 双师素质情况 | |  |
| 学历、学位获得时间、毕业学校、专业 | | | | 2017年4月获得硕士研究生学位，毕业于哈尔滨工程大学机械工程专业 | | | | | | | | | | |
| 主要从事工作与  研究方向 | | | | 从事城轨、机车专业教学，主要研究机车及城轨列车故障维护检修 | | | | | | | | | | |
| 本人近三年的主要工作成就 | | | | | | | | | | | | | | |
| 在国内外重要学术刊物上发表论文共3篇；出版专著（译著等）0部。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 获教学科研成果奖共0项；其中：国家级0项，省部级0项。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 目前承担教学科研项目共1项；其中：国家级项目0项，省部级项目1项。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 近三年拥有教学科研经费共3万元，年均1万元。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 近三年授课（理论教学）共786学时；指导毕业设计共65人次。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 最具代表性的教学科研项目和成果 | | 序号 | 成果名称 | | | 等级及签发单位、时间 | | | | | | | 本人署名位次 | |
| 1 |  | | |  | | | | | | |  | |
| 2 |  | | |  | | | | | | |  | |
| 3 |  | | |  | | | | | | |  | |
| 4 |  | | |  | | | | | | |  | |
| 最具代表性的社会服务和技术研发项目 | | 序号 | 项目名称 | | | 项目来源 | | 起讫时间 | | | 经费 | | 本人承担工作 | | |
| 1 | 基于全自动运行地铁列车的综合安全保障系统研究 | | | 山西省教育厅 | | 2022.7-2024.7 | | | 3000 | | 统筹项目研发 | | |
| 目前承担的主要教学工作 | | 序号 | 课程名称 | | | 授课对象 | | 人数 | 学时 | | 课程性质 | | | 授课时间 |
| 1 | 机车制动系统 | | | 机车专业 | | 200 | 88 | | 专业核心课程 | | | 二年级 |
| 2 | 机车检修 | | | 机车专业 | | 190 | 88 | | 专业核心课程 | | | 二年级 |
| 3 |  | | |  | |  |  | |  | | |  |
| 4 |  | | |  | |  |  | |  | | |  |
| 教学管理部门审核意见 | | | 签章： | | | | | | | | | | | |

**注：需填写二至四人，每人一表。**

1. **教师基本情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 所学专业 | 学历、  学位情况 | 职称 | 双师素质情况（职业资格证书及等级） | 拟任课程 | 专职  /  兼职 | 现工作单位（兼职教师填写） |
| 1 | 杨皓天 | 男 | 35 | 机械工程 | 本科、硕士 | 高级讲师 | 高级技师（电工） | 机械制图、机械工程基础 | 专职 |  |
| 2 | 刘连杰 | 男 | 35 | 电气工程 | 本科、硕士 | 高级讲师 | 高级技师（电工） | 电力机车制动机  电力机车总体 | 兼职 |  |
| 3 | 梁美丽 | 女 | 37 | 电子通信 | 本科 | 讲师 | 双师 | 模拟电子技术 | 专职 |  |
| 4 | 徐贵旭 | 男 | 32 | 机械工程 | 硕士 | 讲师 | 双师 | 机械工程基础 | 专职 |  |
| 5 | 祁晓玲 | 女 | 32 | 机械工程 | 硕士 | 讲师 | 双师 | 数字电子技术 | 专职 |  |
| 6 | 王娟 | 女 | 32 | 机械工程 | 硕士 | 助教 | 双师 | 电力电子技术 | 专职 |  |
| 7 | 焦迎雪 | 女 | 32 | 电路理论 | 硕士 | 讲师 | 双师 | 电气控制与PLC 技术 | 专职 |  |
| 8 | 郭文花 | 女 | 33 | 控制理论与工程 | 硕士 | 助教 |  | 列车牵引计算 | 专职 |  |
| 9 | 姚小刚 | 男 | 65 | 应用电子 | 大专 | 高级工程师 |  | 铁路行车规章 | 兼职 | 海尔售后维修部 |
| 10 | 刘琳锋 | 男 | 55 | 自动化 | 本科 | 讲师 | 双师 | 电力机车机械设备的检查与维护 | 专职 |  |
| 11 | 程静涛 | 男 | 58 | 电子通信 | 本科 | 副教授 | 双师 | 电力机车电气设备的检查与维护 | 专职 |  |
| 12 | 程立新 | 男 | 63 | 电子信息 | 本科 | 副教授 | 双师 | 电力机车制动机的操作与维护 | 兼职 |  |
| 13 | 罗红实 | 男 | 61 | 自动化 | 本科 | 副教授 | 双师 | 电力机车控制线路的调试与维护 | 兼职 |  |
| 14 | 姚水清 | 男 | 47 | 自动化 | 本科 | 讲师 | 双师 | 电力机车网络控制系统的调试与维护 | 专职 |  |

注：可续页。

1. **主要课程开设情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 课程  总学时 | 课程  周学时 | 授课教师 | 授课学期 |
| 1 | 机械制图与CAD | 32 | 2 | 杨皓天 | 1 |
| 2 | 电工电子技术 | 32 | 2 | 刘连杰 | 1 |
| 3 | 机械设计基础 | 64 | 4 | 梁美丽 | 2 |
| 4 | PLC控制技术 | 64 | 4 | 徐贵旭 | 3 |
| 5 | 机车总体(含机车检查) | 64 | 4 | 祁晓玲 | 3 |
| 6 | 铁道概论 | 64 | 4 | 王娟 | 3 |
| 7 | 机车制动系统 | 48 | 2 | 焦迎雪 | 3 |
| 8 | 机车检修与整备 | 48 | 4 | 郭文花 | 3 |
| 9 | 行车安全管理 | 48 | 4 | 姚小刚 | 4 |
| 10 | 动车组运用 | 32 | 2 | 刘琳锋 | 4 |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |

1. **专业办学条件情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业开办经费金额（元） | | | | 2,200，000 | 专业开办经费来源 | | | 学院自筹 | | | |
| 本专业专任  教师人数 | | | 14 | 副高及以上职称人数 | 3 | | 校内兼职教师数 | 1 | 校外兼职教师数 | | 1 |
| 可用于新专业的  教学图书（万册） | | | 0．8 | 可用于该专业的  仪器设备数 | 85  （台/件） | | | 教学实验设备总价 值  （万元） | 320.19 | | |
| 其它教学资源  情况 | | 我院校园网上信息化平台中的精品资源课，网络教学平台以及共享型资源库平台，多媒体教学设备充足。 | | | | | | | | | |
| 主要专业仪器设备装备情况 | 序号 | 专业仪器设备名称 | | | | 型 号  规 格 | | 台(件) | | 购入  时间 | |
| 1 | 和谐号驾驶室 | | | | Ⅰ型 | | 1 | | 2019年 | |
| 2 | 动车模型 | | | | 1:1模型 | | 1 | | 2019年 | |
| 3 | 动车演练教室 | | | | 定制软件 | | 30 | | 2019年 | |
| 4 | 轨道车 | | | | 1:1模型 | | 1 | | 2019年 | |
| 5 | 列车制动系统 | | | | 1:1模型 | | 1 | | 2022年 | |
| 6 |  | | | |  | |  | |  | |
| 7 |  | | | |  | |  | |  | |
| 8 |  | | | |  | |  | |  | |
| 9 |  | | | |  | |  | |  | |
| 10 |  | | | |  | |  | |  | |
| 专业实习实训基地情况 | 序号 | 实训基地名称 | | | | 合作单位 | | 校内**/**外 | | 实训项目 | |
| 1 | 机务和谐Ⅰ模拟操纵实训基地 | | | | 中铁太原局集团公司 | | 校外 | |  | |
| 2 | 动车实训基地 | | | | 中铁太原局集团公司 | | 校外 | |  | |
| 3 | 轨道车实训基地 | | | | 中铁太原局集团公司 | | 校内 | |  | |

1. **申请增设专业建设规划**

|  |
| --- |
| 依托行业背景，结合学院自身的特点和优势，坚持与企业进行深度合作，综合人力、财力和物力进行系统性地建设。  1.建立健全高效、长期、多层面、宽领域的校企合作机制。通过深入铁路部门进行调研，构建毕业生信息反馈的渠道，及时了解和掌握就业市场对人才需求的变化。专业团队教师通过挂职锻炼、定期技术培训与交流等方式不断更新自己的知识结构，确保教师团队的专业知识跟得上行业技术发展的脚步。  2.开展专业课程体系建设，根据不断变化的行业需求，调整课程的内容。通过精品课程建设、特色课程建设等方式构建符合企业岗位能力培养需求的专业课程体系。将特色专业的建设目标，细化为各专业课程的建设目标。在建设经费上予以支持，政策上制定相应的激励机制，通过具体的精品课程、特色课程的建设来提升特色专业的建设水平。  3.打造一流的课程教学团队。加强专业带头人培养的同时，注重专业骨干教师的培养。在师资结构上予以优化，在政策上鼓励专业教师在学历、专业技能、教学能力上全方位地提升。着力于教师教育观念的转变，激发教师的服务意识、质量意识和创新精神。  4.积极探索“校企合作、工学结合”人才培养模式。依托地方企业、结合学院的优势，建设校内外实训基地，把企业引进课堂，把课堂设在企业，丰富校企合作的渠道，通过工学交替、顶岗实习、开设“订单班”等举措，积极探索高职铁道机车专业的人才培养模式。  5.优化符合铁道机车特色专业人才培养目标的人才培养方案。通过企业调研以及毕业生跟踪调查等方式，了解铁道机车专业所对应的铁路各职能部门的就业岗位。熟悉这些就业岗位的工作内容，确定铁道机车专业的人才培养规则，按照“实用为主，够用为度，兼顾发展”的原则，设计课程体系，优化人才培养方案。 |

1. **申请增设专业的论证报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 铁道机车专业面向机务段、机车厂等企业的需求，对接机车乘务、机车研究、机车生产、机车检修等工作岗位，培养具有良好的职业道德、行为规范和敬业精神，具有创新意识和团结协作精神，掌握铁路机车专业理论知识，有较强的技术专业技能和实际工作能力，德、智、体、美全面发展的、能从事铁路机车运用管理、检测、维修工作的高等技术应用型专门人才。  该专业培养目标明确，与中国铁路“十四五”发展规划对接；课程设置合理，符合企业对铁道机车岗位群人才素质、能力、知识要求；聘请“北京交通大学轨道交通产业教育研究院”专家进行指导，与高校、企业开展合作，汇聚多方力量，共同加强专业建设。  我省省域内铁道机车相关企业人才需求量大，学院申报铁道机车专业，培养符合企业需求的人才，可缓解企业所需人才不足的困境，为行业企业发展贡献力量。  年 月 日 | | | | | | | |
| 姓名 | 专业领域 | | 所在单位 | 行政和专业职务 | 联系电话 | 签名 | |
| 汪利新 | 城轨机电技术 | | 北京智联友道有限公司 | 区域经理 | 18910120279 |  | |
| 程静平 | 铁路信号 | | 太原铁路局太原电务段 | 信号科长\工程师 | 13935175359 |  | |
| 张毅 | 铁路车辆检测与维修 | | 太原铁路局 | 工程师 | 18734130385 |  | |
| 杨浩勇 | 自动化控制 | | 太原艾尔电控设备有限公司 | 人力资源部 | 0351-7183667 |  | |
| 姚小刚 | 家电维修部 | | 山西家电维修中心 | 经理 | 13834663838 |  | |
| 校内专业设置  评议专家组织  审议意见 | | 学院增设铁道机车专业，符合我省乃至全国铁路行业发展的需要，进一步完善了我院交通运输类专业结构，为学院特色发展奠定了基础。  学院现有师资、实训设施等资源，可以满足该专业教学、实训的需要。  同意增设该专业。  （主任签字）    年 月 日 | | | | |
| 学校意见 | | 同意增设该专业。  （公章）  年 月 日 | | | | |
| 省级高职专业  设置指导专家  组织意见 | | 专家签名：  年 月 日 | | | | |

**山西铁道职业技术学院铁道机车专业**

**人才需求与人才培养 2023 年度调研分析报告**

**一、调研目的与意义**

随着轨道交通新技术的飞速发展，产业结构升级，对轨道交通装备运用的人才需求在不断提高，需要大批与之相适应的复合型、高素质技术技能型人才。培养适应行业国际化发展需求、动手能力强、技艺精湛、能满足多种岗位需求，具有国际文化背景和视野、能够服务区域经济和行业发展的紧缺人才将是时代发展的必然趋势。铁道机车专业作为双高校铁道机车专业群牵头专业为适应铁道机车新设备和新技术发展变化需求，更好的服务地方经济，提高本专业教学与人才培养质量，针对轨道交通运用行业的人才结构现状、技术技能人才需求状况，理清企业职业岗位设置情况和工作任务，行业企业发展的最新要求、职业标准、岗位群的实际工作内容等，在部分企业和院校进行了充分的调研。为我校铁道机车专业 2023 级人才培养方案的编写夯实了基础。此次调研的主要目的如下：

1、调研轨道交通装备运用行业（企业）对铁道机车专业的岗位需求，人才培养规格，产业结构调整与优化升级对岗位要求的变化，调查相应岗位具体工作 内容及岗位工作人员能力规格需求、职业素养需求等等。

2、对毕业生就业与工作情况、职业发展状况等调研。

3、用人单位对毕业生满意度调查。

4、校企合作订单式培养模式探讨与交流。

5、进一步加强校企之间的交流与协作，达成校企合作协议。

6、进一步推进学生实习及就业工作。

7、交流探讨校企合作框架下的企业员工培训模式。

**二、调研对象与方式**

**（一）调研对象**

1．企业

赴企业现场考察并与企业进行研讨座谈。主要企业有：太原铁路局集团公司机务段、北京机务段、天津机务段等一线运用企业。依托问卷星网络调研平台进行网络调研。主要企业有：太原铁路局集团公司、北京铁路局、湖南铁路局、天津铁路局等多家轨道交通运用企业。

2．学校

赴同类院校现场研讨座谈。主要院校有：湖南铁路科技职业技术学院、天津铁路职业学院、广州铁路职业技术学院等。依托问卷星网络调研平台进行网络调研。共计调研包括吉林铁道职院、西安铁路职院在内的全国 22 所开设铁道机车专业的相关院校。

3．毕业生

面向我校铁道机车专业近三年毕业生在太原机务段、北京机务段等多地进行面对面访谈，针对全国 18 个铁路局的毕业生开展网络问卷调查。

**（二）调研方式**

主要开展现场调研、座谈、问卷调查、网络调研等方式。

**三、调研情况**

**（一）行业发展调研**

通过对中国铁路总公司下属的十余家机车运用企业开展实地走访，电话访谈， 网络调查等多种方式的调研，深入了解了铁道机车“自动驾驶”、“牵引传动技术” 等多项关键技术应用现状和发展方向；对机车运用行业的所有工种（职业）从业 技术人员的岗位重要性、岗位复合需求、岗位未来发展需要等开展深入调研与分 析，筛选其中 6 个核心骨干岗位（职业）；重点挖掘了现行及未来发展需要的 2 个复合型岗位（职业），特别针对机车乘务、整备检查、检修调试等就业密集型 岗位专门开展了重点调研与分析，获取其最新技术条件变化情况（工艺、设备、 3 材料等）及劳动组织变化情况。在企业专家的指导下，优化梳理了面向机车运用与整备的核心岗位所需的职业能力、典型工作任务，为制定 2023 级铁道机车专业人才培养方案及教学标准的制定夯实了基础。

目前，我国轨道交通装备的智能化与国产化发展必然导致后期的各种服务环节必须得到改善，产品的使用、售后、设备定期的维护、需要大批复合型高端技 能型人才。从轨道交通运用企业的未来用人需求来看，为适应轨道交通装备智能 化的发展需求应用自动驾驶、新型传感技术、网络技术和数据分析处理技术，实现装备产品的适时定位、远程监控、在线诊断等新技术、新岗位将不断涌现。这些新型技术岗位的出现将需要高职院校培养一大批适应现代轨道交通先进装备 技术发展的，具备扎实的专业基础、良好的职业素质、复合型专业技能和可持续 发展的高素质跨界型工程技术人才；从轨道交通装备运用企业的未来用人需求来看，随着装备制造的智能化程度不断提升，对于机车运用与整备的从业人员技术 技能的要求将不断提升，对于一线作业人员的学习能力、科研能力的要求进一步加大，因此铁道机车专业的人才培养更加应该注重责任心、心理素质、应急处置能力等多方面的综合能力提升。综上所述，轨道交通行业持续不断的发展，为轨道交通运输产业集群带来良好发展机遇，对轨道交通运输产业特别是铁道机车专业的工程技术人才需求将有大幅提升。

**（二）企业需求调研**

通过实地调研走访了太原铁路局集团公司，问卷调研太原铁路局、北京铁路局、湖南铁路局等多家机车运用企业。共计下发 190 份调研问卷，回收有效问卷 182 份，共计 6916 个调研数据。同时，充分了解了铁道机车运用企业生产实际中，针对铁道机车专业高职毕业生的需求量及实际工作中所需的理论知识与实作技能占比关系，企业生产实际中采用国际通行或行业普遍认可的相关标准情况；掌握了铁道机车运用行业企业对本专业高等职业学校毕业生知识、能力、素质等方面的评价情况，以及对高端技术技能人才培养的意见和建议；获取毕业生解决 生产问题的能力情况、上岗适应时间、专业基础知识的重要性，内燃与电力牵引的分布现状及未来发展趋势；毕业生的技术改造和创新能力，毕业生对设备和工具的操作技能，团队合作能力，组织协调能力，与人沟通能力，自主学习能力， 职业规范方面表现；目前作业现场应用新技术、新设备、新工艺情况，需要更新 的知识及技能，核心课程内容；学生在学校学习期间专业技能掌握情况，在校期 间职业资格证书考核要求；紧缺的机车运用方向的人才类型，从事相关高技能岗 4 位工作急需提高的专业知识与技能情况。通过此次调研，专业教学团队重新梳理 了面向机车运用与整备的核心岗位所需的职业能力、典型工作任务，共计筛选出 84 个工作任务，150 个知识点，168 个技能点，12 种态度，为进一步优化 2023 级人才培养方案与课程体系提供了可靠的数据支撑。

**（三）同类院校调研**

面向全国 22 所开设铁道机车专业的相关院校，通过实地走访、个别访谈与调研问卷的形式，就“学校铁道机车专业教学改革情况、核心课程设置”等 20 个调研问题，获取 82 份共 2870 个调研数据。调研了各高职院校铁道机车专业的 专业建设、校企合作、课程体系、教学实施、教学标准、教学资源、教学管理、 教学评价、质量保障、师资队伍、“双师型”教师、实习实训条件、配套资源等相关情况，重点考察了各高职院校铁道机车专业的核心课程开设情况。通过高职院校调研获悉：多数高职院校都一定的专业建设基础，所开设的专业课程内容几乎都大同小异，但机车远程故障诊断师、列车运行远程监控技术员等一系列新型 岗位，并随之衍生出来的新的岗位能力需求内容，各高职院校均未融入课程体系。多数院校一致认为，目前，随着轨道交通装备的不断升级，导致运用企业的机车种类不断增多，铁道机车专业人实训设备与教学内容往往与一线生产岗位脱节，毕业生实践动手能力差，一线岗位适应能力差等诸多问题一直是长期困扰普通高校的难题。铁道机车专业人才培养，应该在强化岗位工作综合能力培养的同时更加注重与实际岗位相结合的实践动手能力培养，真正实现了理论与实践教学并举 的两条腿走路的人才培养模式，为培养契合目前轨道交通行业飞速发展的复合型 技术技能人才相适应的人才培养范式。

**（四）毕业生调研**

以网络调研的形式，考察 20/21/22 届毕业生就业与生活情况。样本总人数 720 人，取样 324 人，取样率为 45%，13 级取样 81 人，14 级取样 108 人，15 级 取样 135 人。共获取关于“毕业后从事铁路行业的工种、目前职业发展”等 16 个调研问题的 5184 个调研数据。此次调研主要涉及工作与所学专业是否对口，对所学专业的基本理论和基本技能掌握，学校在教学方面最值得研讨和改进之处， 对学校课程设置和教学内容的评价，对学校老师的教学水平评价，就读院系课程 资源的使用评价、课程内容的前瞻性评价、理论与实践教学内容的结合度评价、任课教师的教学态度评价、任课教师的教学方法与课堂内容的组织评价、任课教师与学生的沟通交流评价、专业课程知识是否能满足现场需求，学生生产性实习能否提高实践动手能力，学习掌握本专业应用的新技术、新设备、新工艺程度，需要加强的专业能力的培养等等。

**四、调研分析**

**（一）行业产业发展情况分析**

到 2022 年底，铁路机车拥有量 2.1 万台；铁路客车拥有量 7.2 万辆，其中 动车组 26048 辆；铁路货车拥有量 83.0 万辆。我国《铁路中长期发展规划》中 明确指出，铁道机车今后较长一段时期有望保持每年 2500-3000 辆的持续增长。 到 2025 年，发展高速、智能、绿色铁路装备。打造货运列车重载化、客运列车高速化的普速运输体系，全面推进客运线路机车车辆一体化发展，大力发展智能化铁路运输装备、自动驾驶控制系统、智能化调度指挥系统等关键技术装备产业化。由此可知，我国轨道交通运输行业仍将处于持续繁荣的黄金时期，未来我国铁路相关产业发展前景可观，产业飞速发展的同时，带来的是用人需求的质量与品质的不断提升。紧跟轨道交通大发展的新时期下职业岗位融合优化的发展趋势，深度对接轨道交通运输产业需求责任心强、专业技术能力要求高、专业复合程度要求高、实际动手能力强具备一定科研能力、可持续发展的高素质跨界型人才应 该铁道机车专业未来人才培养的总趋势。

**（二）企业人才需求情况分析**

从国内的发展形势来看，《中国制造2025》明确要求我国轨道交通产业以绿色智能技术为主线，以多样性产品为载体，以全球市场为目标，实现技术引领、 产业辐射。铁路机车作为铁路旅客、货物运输的载体和牵引动力的来源，具有较高技术水平的机车装备是实现大规模运能的根本保障。近十年来，我国铁路机车装备制造企业积极与国际先进水平接轨，实现了牵引传动系统由交-直流传动向交流传动以及客运列车迈向机车车辆一体化的重要跨越，随着大功率和谐系列交 流传动机车与时速 160km/h 的动力集中动车组在国有既有线运输网络的不断普及，标志着我国货运列车重载化、客运列车高速化的普速运输体系的初步形成。普速运输体系的成形，带来的是运用企业的运输工具、监控设备、检修装备等方面的巨大转变，伴随着普速运输体系发展而出现的适时定位技术、远程网络监控与在线诊断技术、数据分析处理技术、新型传感技术、数字化精准检修技术、智能运维技术等新技术大量涌现，数据分析员、远程故障诊断师、列车运行远程监控技术员、智能维保技术员等一系列新岗位将应运而生。培养适应现代化轨道交通先进技术发展的，具备扎实的专业基础、良好的职业素质、复合型专业技能和 可持续发展的高素质跨界型工程技术人才提出更高的要求。

从调研的总体情况看，随着轨道交通产业的升级和区域经济的发展，轨道交通装备运用企业目前仍普遍存在人员缺乏的现象，特别是一线的技术工人。从企业现场调研到实际情况来看，我校毕业生主要从事一线技术工作，并且专业对口，适应力强，动手能力强，有一定理论基础，业务能力普遍较强，企业满意度高，仍是企业使用最理想的一线的业务中坚力量。所以今后相当长的一段时间内企业 对我校轨道交通类毕业生还是有较大需求。

**（三）就业岗位需求分析**

通过对铁路一线工程技术人员的面对面访谈及网络调查，调研团队从铁道机车相关职业岗位中筛选出包括机车调度员、机车运用值班员在内的 6 个核心骨干岗位，重点挖掘了远程故障诊断师、列车运行远程监控技术员现行及未来发展需 要的 2 个复合型岗位，特别针对机车乘务、整备检查、检修调试等就业密集型岗 位专门开展了重点就业岗位调研与分析，获取其最新技术条件变化情况（工艺、 设备、材料等）及劳动组织变化情况。

调研团队从 2020 至 2022 年三届 720 同类院校毕业生中抽取 324 人，调查毕业生的初 次就业岗位。通过调查获悉，机车司乘岗位的入职人数为 278 人，占样本总人数 的 85.8%；电客列车司乘岗位入职人数为 16 人，占比为 4.9%；机车整备员岗位 入职人数为 14 人，占比为 4.3%；机车检修人员入职人数为 8 人，占比为 2.4%， 其他岗位共计入职人数为 8，占比为 2.6%。通过分析可知，现阶段而言，铁道机车专业毕业生初始就业岗位仍然以机车司乘岗位为主。

调研团队根据目前司乘、整备、检修岗位的全部工作内容中重点梳理出铁道 机车专业包括机车整备、制动机试验等在内的 23 个核心工作任务、156 个工作 7 行为、213 个知识点、235 个技能点、12 类职业态度。经过现场作业人员及工程 技术人员打分与勾选，最终汇总整理出了铁道机车专业的 84 个工作任务，150 个知识点，168 个技能点，12 类职业态度。铁道机车专业职业能力的获取为专业 人才培养定位与课程体系重构提供了数据支撑与依据。

（四）目前就业情况分析

《中长期铁路网规划》颁布实施以来，铁路进入了飞速发展的新时代，以客 运专线、城际铁路干线、煤运通道、西部铁路为建设重点的大规模铁路建设全面 展开，装备现代化水平极大提高，高原铁路、重载铁路、城际铁路相继开通运营。 具有独立知识产权的时速 200-350 公里的高速动车大量开行，客货运输量大幅上涨。铁路网布局结构变化，必将带来轨道交通领域对人员需求数量、层次和结构的巨变。全国每年铁路的新进人才需求约为 6-8 万左右，轨道交通制造企业用人需求每年约在 2-3 万左右，其中，简单劳动岗位的人员需求约 1-1.5 万左右，且逐年递减，而中高等技术技能型岗位的人才需求分别为 5-6.5 万左右，呈现逐年递增的态势，且长期处于供不应求的状态，预计随着轨道交通产业高度智能化的 发展，铁路运用企业针对于高素质技术技能型人才的需求将不断上升。

**（五）现有人才培养方案满足行业发展与岗位需求分析**

从目前的铁路局调研情况可以看出，多数铁路局对于中高层次的技术工人需 求全部来自于本科院校与高职院校的毕业生。本科院校毕业生理论知识较为扎实 但欠缺现场专业知识，实际动手能力普遍偏低，在初期进入机车乘务员、机车整备员等岗位后，由于多数运用设备及检修装备在学校不曾实际动手操控，独立完成本职岗位作业较难，岗位适应期明显高于普通高职院校毕业生；而高职院校毕 业生虽然动手能力与基本的职业素养较强，初期进入本职岗位后，工作上手较快， 但由于理论基础不扎实，步入职业后期阶段，自主学习能力、知识面较窄等多方 面缺陷暴露，技术岗位工作难以胜任，导致后期职业生涯难以有所突破。伴随着 轨道交通产业高度智能化的发展所诞生的远程故障诊断师、列车运行远程监控技 术员、数据分析员、智能维保技术员等一系列新型技术岗位，以及中国轨道交通 装备产业国际化发展所诞生的海外售后技术员、海外机车乘务员、海外机车运维 技术员等一系列具有国家化背景技术岗位对于从业人员的业务素质提出了新的 更高要求。从企业调研获悉：高职院校的毕业生由于受到专业知识面不足、专业 基础知识不牢固及自学习能力不强等多方面因素的影响直接导致无法胜任技术 8 含量较高的工作岗位。高职院校人才培养应以“厚基础、强专业、重实践、求创 新、国际化”为基本思路，根据轨道交通行业迅猛发展的需要，打造综合素质教 育体系，在强化岗位工作综合能力培养的同时更加注重国际化视野的培养，为有 效解决轨道交通产业高度智能化的发展与高端复合型工程技术人才紧缺的这一 矛盾，提供最优解决方案。

**五、调研启示与建议**

1、适时把握就业岗位能力需求变化

从毕业生就业情况来看，目前铁道机车专业接近 90%的毕业生初次就业岗位 仍然集中于机车司乘岗位，近 8%的毕业生初次就业岗位为机车整备与检修岗位。 从毕业生初次就业岗位来看，目前铁道机车专业面向的主要就业岗位仍然是机车 运用与整备岗位为主。

从与现场作业人员面对面访谈情况来看，为了减轻司乘人员的劳动强度，提 高司乘人员的作业待遇，预计在近五年内，现场对于司乘人员的需求仍然会持续 增加，因此铁道机车专业的毕业生主要的就业岗位仍然是机车运用与机车整备岗 位。但是由于作业现场的车型及检修设备发生了较大的变化，司乘人员的作业内 容与工作条件发生了较大的变化。重新梳理就业岗位的工作任务与职业能力需求 势在必行。

2、专业定位对接行业发展

轨道交通运输行业大发展的同时，引领专业人才培养定位的进一步提升。结合中国铁路总公司对机车乘务员、整备作业员等核心岗位的发展定位，特别是未来轨道交通产业走出国门开展国际服务的需要，建议本专业定位应该重点深化专 业技能培养、综合素质提高，注重培养具备国际化视野的技术技能人才。

3、专业人才培养对接岗位需求

铁道机车专业人才的培养，可通过专业核心课程保证课程内容与作业现场工作任务紧密衔接、专业拓展课程保证毕业生的就业宽度。由调研结果可看出企业要求学生具备良好的心理素质、职业道德、精益求精的工匠精神、较强的可持续发展能力，知识面宽，专业技能要好，工作态度端正，人际交往要友善并具备一定的创新能力和沟通能力。企业不仅看重专业技能，更看重团队协作、工作态度、 学习态度、积极心态、创新能力、团队精神、沟通能力等。

4、人才培养规格注重综合能力提升

调研结果表明，用人单位在未来较长时间对铁道机车专业人才的需求量较大，特别是一些综合能力要求较高岗位：机车司乘、机车整备、机车检修等岗位缺口比较大，且对岗位复合能力、综合素质要求高。根据现场需求量较大岗位的工作任务以及所需的知识、技能、素质重新进行梳理，最终确定铁道机车专业的人才培养规格。

5、全面建设校企合作框架下的教学团队

通过太原机务段、北京机务段等一线用人企业的实地走访获悉，轨道交通装备的不断更新导致现场作业内容的更新，专业教师应更多的进入一线完成企业实践学习。近年来，由于交流传动机车的应用越来越广泛，一线员工从作业工具到 10 作业流程都有了很大的转变，每年都有新设备和新工具应用到作业现场，建议学 校的铁道机车专业教学团队每年安排1至2个月的现场实践锻炼时间以保证教学 内容与企业生产的一致性。

6、校企协同共建、共享教学资源

轨道交通装备制造新技术的发展越来越迅捷，智能驾驶、适时定位技术、远 程网络监控与在线诊断技术、数据分析处理技术、新型传感技术、数字化精准检 修技术、智能运维技术等新技术的出现催生企业技术的进步。新技术的发展需要 不断更新优化专业教学资源。现场企业本着节约开发资源成本及提高开发质量的 角度出发，提出与专业院校通力合作共同开发教学资源，双方共同出资、合作建设、互利共享，通过加强合作将铁道机车专业教学资源建设水平推上一个新的台 阶。

7、教学条件同步产业需求

专业人才培养服务产业发展，职业教育的人才培养需要产教融合，与职业教 育相对应的实践教学条件需要与行业技术相匹配。按照铁道机车专业相关岗位的 能力要求，产教融合，系统设计并建设校内外相结合的实践教学基地，引入源自 企业的先进技术，由企业提供实践项目，配备能够满足铁道机车专业课程教学和 综合实训需要的教学硬件和软件，实现“虚拟仿真”、“项目化”等实践教学。建议配备：机车机械设备实训室（车钩、转向架实物模型）、主型电器实训室（受电弓、主断路器实物模型）、空气管路与制动系统实训室（CCBII 制动系统实物 模型）、机车检查演练实训室（企中校）、机车调试演练实训室（企中校）等。重点建设能涵盖当前相关产业发展的主流技术的校外实习基地，可接纳一定规模的 学生实习实训。

8、建立长期稳定的校企合作机制

太铁集团每年在本专业招收大约 200-300 左右的应届毕业生入职，是用人企 业中招生人数最多的企业。深度校企融合是本专业的立命之本，发展之基。双方 在学生实习与就业、新进员工合作培养、既有员工继续教育、专业师资队伍建设、春暑运顶岗实习、科研技术开发、教学资源建设、共享型实践基地建设等多个事 项已良好的合作基础。通过此次走访调研，在共同协商签订战略合作框架协议的 基础之上，深入细化了校企融合内容，为逐步建立长期稳定有效的校企合作机制 夯实了基础。

**六、其他**

在对太铁集团调研过程中，人劳处及职培部特别对我校在校学生的培养提出了以下建议：

（1） 加强轨道交通装备新技术、新工艺、新设备等方面的专业能力培养， 以适应轨道交通的飞速发展；

（2） 学校应增加到广铁集团下属企业的实习时间，尽早让学生接触铁路运 输行业，了解其特征和管理要求，加快学生融入企业。

（3） 学校可在学生在校期间多介绍、宣传铁路特点，多介绍铁路方面的工作要求。

（4） 学院可开展铁路特有工种的技能鉴定工作，利于学生尽快得到企业认可。

（5） 太铁招聘的学生开展的订单培养，会增加学生的跟班实习时间，即提前 1

年上岗实习。学校需将教学适应提前。