

德州科技职业学院
铁道机车运用与维护专业
2025级人才培养方案

制定人姓名	单位	年龄	职称	电话	备注
王奇钟	铁龙产教融合科技(山西)有限公司	60	高级工程师	13068022608	专业带头人
申国勤	德州科技职业学院	60	高级工程师	13903462284	职教专家
李志毅	铁龙产教融合科技(山西)有限公司	61	高级技师	13361001138	职教专家
娄文芝	德州科技职业学院	26	初级	17852033913	教学骨干
王丹丹	德州科技职业学院	30	初级	17863606183	教学骨干

审定人：刘爱青 申国勤

单位公章：

制订日期：2025年07月

目 录

1 概述	1
2 专业名称（专业代码）	1
3 入学基本要求	1
4 基本修业年限	1
5 职业面向	1
6 培养目标	1
7 培养规格	1
8 课程设置及学时安排	3
8.1 课程设置	3
8.1.1 公共基础课程	4
8.1.2 专业课程	8
8.1.3 实践性教学环节	11
8.1.4 相关要求	13
8.2 学时安排	3
9 师资队伍	14
9.1 队伍结构	19
9.2 专业带头人	19
9.3 专任教师	19
9.3 兼职教师	20
10 教学条件	20
10.1 教学设施	20
10.1.1 专业教室基本要求	20
10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求	20
10.1.3 实习场所基本要求	20
10.2 教学资源	22
10.2.1 教材选用基本要求	22
10.2.2 图书文献配备基本要求	22
10.2.3 数字教学资源配置基本要求	22
11 质量保障和毕业要求	24
11.1 质量保障	24
11.2 毕业要求	24

1 概述

为顺应铁路运输业数字化、智能化发展趋势，深度融入京津冀协同发展战略，对接区域内铁道机车整备、检修等岗位需求，推动专业升级改造，依据现代职业教育要求及相关标准，编制本方案。

本方案立足京津冀铁路地铁协同发展优势，以“区域适配、岗课赛证融合”为核心，培养具备职业与数字素养，精通智能操控、数字化检修技能，适配区域装备特色的高素质技术技能人才。方案对接区域重点企业，融入行业新技术，共建实训基地，助力区域轨道交通产业协同发展。

2 专业名称（专业代码）

铁道机车运用与维护（500105）

3 入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

4 基本修业年限

三年

5 职业面向

表1 职业面向表

所属专业大类（代码）	交通运输大类（50）
所属专业类（代码）	铁道运输类（5001）
对应行业（代码）	铁路运输业（53）
主要职业类别（代码）	铁道机务工程技术人员（2-02-17-02） 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）
主要岗位群或技术领域	机车运用岗位群、机车检修岗位群、机车整备岗位群
职业类证书	特种设备作业低压电工证、特种设备作业高压电工证、中级电工证、高级电工证、机车钳工证、轨道列车司机证

6 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向铁路运输行业的铁道机车运用与维护职业，能够从事机车运用、机车检修、机车整备等工作的高技能人才。

对本专业学生的岗位能力需求如表2：

表2 岗位能力需求表

岗位（群）或技术领域	主要职业岗位	核心能力需求	素质需求
机车运用岗位群、机车检修岗位群、机车整备岗位群	铁道机务工程技术人员	机车驾驶与操作、故障诊断与处理、行车安全控制、机务调度与管理、机车新技术应用	1. 责任心强、安全意识高、遵章守纪、沟通协调能力强、应急处置能力、持续学习能力 2. 严谨细致、动手能力强、规范操作、吃苦耐劳、团队协作、质量意识 3. 动手实操能力强、精度意识高、遵守工艺规程、耐心细致、安全防护意识 4. 责任心强、工作踏实、细心认真、服从管理、吃苦耐劳、安全第一意识
	铁路机车制修工	机车机械部件拆装与检修、检测仪器使用、制动系统维护、检修工艺执行、质量检验	
	铁路机车车辆制动钳工	制动系统装配与调试、制动部件检修、管路安装与检漏、制动性能测试	
	机车整备员	机车检查保养、燃油 / 油水补给、清洁整备、故障上报、整备流程执行	

7 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（一）素质目标

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神。

（3）具有一定的铁路职业素养，包括较强的行车安全心理素质，较强的安全意识、责任意识、遵章守纪意识，较强的爱岗敬业、吃苦耐劳精神。

（4）掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的

心理调适能力。

(5) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；具有良好的人文素养与科学素养。

(6) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

(二) 知识目标

(1) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识。

(2) 掌握机械、电工、电力电子、电机拖动、电气控制等方面的专业基础理论知识。

(3) 掌握电力机车/内燃机车/动车组一次乘务标准化作业等技术；掌握机车检修、机车维护、机车故障分析、工装设备操作、安全防护等相关知识。

(4) 掌握列车智能驾驶技术、交流牵引技术、机车远程监测与诊断等技术；掌握与行车作业必需的铁道供电、铁道信号、铁道工程、铁道车辆、铁道运营的相关知识。

(5) 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识；掌握信息技术基础知识，了解本行业数字化和智能化发展相关知识。

(三) 能力目标

(1) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识；学习1门外语并结合本专业加以运用；具备职业生涯规划能力。

(2) 掌握机车检修、机车维护、机车故障分析、工装设备操作、安全防护等技能；掌握电力机车/内燃机车/动车组一次乘务标准化作业技能；具备与行车作业必需的铁道供电、铁道信号、铁道工程、铁道车辆、铁道运营的相关技能。

(3) 具备运用列车智能驾驶技术、交流牵引技术、机车远程监测与诊断等技术的能力；具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；具有一定的专业理论分析能力

(4) 具有一定的技术管理、生产管理或实践能力；掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关技能并能灵活运用。

(5) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

经专业调研明确，铁道机车运用与维护专业毕业生主要面向机车检修、运维技术员、智能机车技术支持等轨道交通核心岗位。专业秉持“厚基础、重实践、强技能、守安全”理念，依托岗课赛证融通思路，配套建设实践、思政育人支撑体系。课程贴合铁路岗位需求与行业数字化发展，覆盖机车检修、智能运维、故障诊断、安全管控等核心内容，依托真实项目案例开展教学，培养学生机车运维、

故障研判、安全防控能力，适配各类轨道交通岗位需求，实现校企岗位无缝衔接。本专业职业能力分析与专业课程设置思路如图 1 所示。

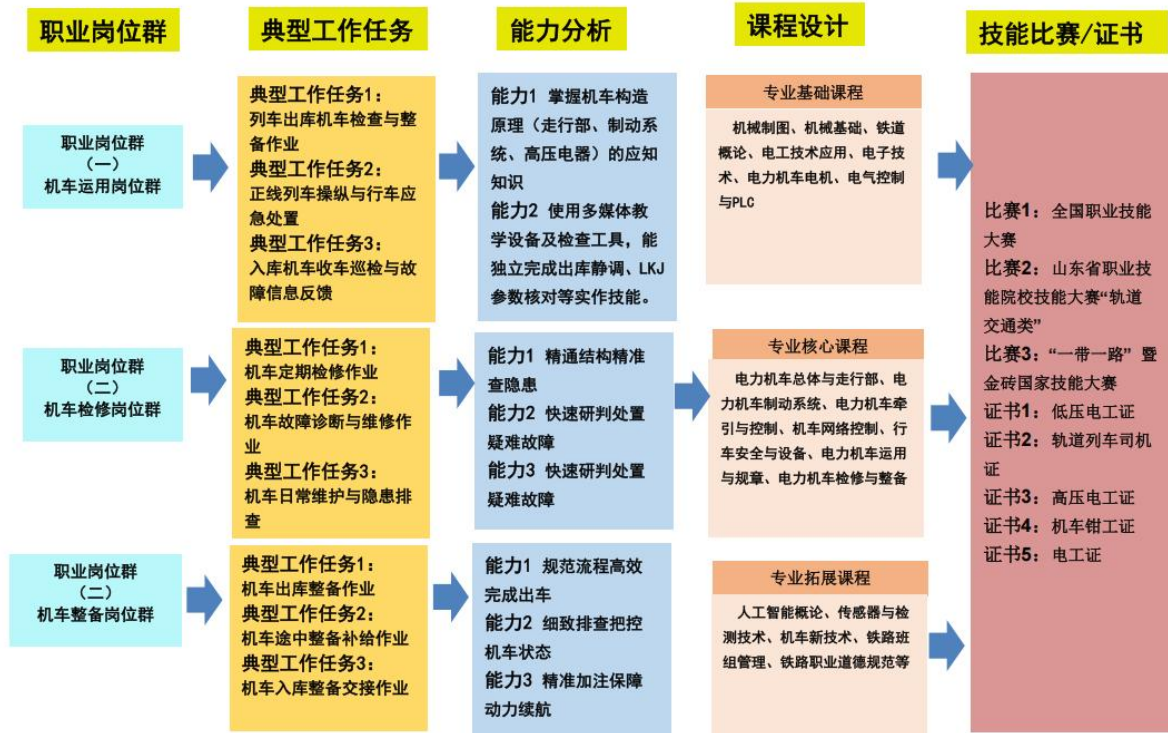


图1 职业能力分析与专业课程设置思路

8.1.1 公共基础课程

(1) 《思想道德与法治》（54学时，3学分）

以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法制观教育为主要内容，引导新时代青年大学生坚定理想信念，忠诚爱国，弘扬中国精神、自觉践行社会主义核心价值观。

(2) 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（36学时，2学分）

了解马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；熟练掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的具体内容和历史地位；坚持不懈推进马克思主义中国化时代化的进程。在一脉相承的理论体系中，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，实现习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，提高青年大学生政治思维、政治站位和政治定力，引导青年为中华民族伟大复兴努力奋斗。

(3) 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》（54学时，3学分）

深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，强化“两个确立”，重在形成理论思维，实现从学理认知到信念生成的转化，增强使命担当。

(4) 《中华民族共同体概论》（36学时，2学分）

围绕中华民族共同体概论核心，阐释中华民族多元一体格局，梳理各民族交往交流交融历史，解读中华民族共同体意识的时代内涵与重大意义。结合国家民族政策，讲解铸牢中华民族共同体意识的实践路径，融入文化认同、民族团结、

国家统一等内容，引导学生树立正确民族观，增强对中华民族的归属感、认同感与自豪感，提升维护民族团结和国家统一的思想自觉与行动自觉。

(5) 《军事理论》(36学时, 2学分)

掌握军事基础知识和基本军事技能, 增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识, 弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

(6) 《形势与政策》(36学时, 2学分)

聚焦国内外重大时事与国家发展战略, 系统解读当前国际格局、经济形势、外交政策及国内改革发展重点任务。围绕党的创新理论、重大方针政策、社会热点议题展开教学, 结合年度时政热点, 引导学生正确认识国内外形势, 理解国家战略部署。融入爱国主义、责任担当教育, 培养学生政治素养与全局视野, 提升分析时政、把握政策的能力, 树立正确的时代观与大局观。

(7) 《国家安全教育》(18学时, 1学分)

围绕总体国家安全观展开, 系统讲解政治、国土、军事、经济、文化、网络、生态、资源、核安全等重点领域安全知识, 解读国家安全法律法规与公民责任义务。结合国内外安全形势与典型案例, 分析传统与非传统安全风险, 引导学生认清国家安全重要性, 增强忧患意识、防范意识与法治观念, 掌握基本安全防护技能, 树立“国家安全、人人有责”理念, 自觉维护国家主权、安全与发展利益。

(8) 《信息技术与人工智能技术概论》(64学时, 4学分)

系统介绍信息技术基础架构、计算机网络、数据处理、信息安全等核心知识, 讲解人工智能基本原理、关键技术(机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉)及典型应用场景。结合产业发展与技术前沿, 分析 AI 伦理、数据安全与技术规范, 引导学生理解信息技术与 AI 的发展逻辑、应用价值及社会影响, 培养信息素养、技术认知与创新思维, 提升数字化时代的技术应用与风险防范能力。

(9) 《大学英语》(128学时, 8学分)

使学生能够掌握一定的英语基础知识和基本技能, 具有一定的英语语言综合应用能力, 即一定的听、说、读、写、译的能力, 培养学生的自主学习、实际应用英语语言和跨文化交际等方面的职业能力和职业素养, 学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。

(10) 《体育与健康》(108学时, 3学分)

以“健康第一”为理念, 系统传授科学健身、运动技能、卫生保健、心理健康及安全防护等知识。通过体能训练、球类、田径、体操等项目实践, 增强学生体质, 提升运动能力与运动素养。同时融入健康生活方式、营养膳食、情绪管理、常见运动损伤预防等内容, 培养学生终身体育意识、良好生活习惯与积极心理品质, 促进身心全面健康发展。

(11) 《大学生职业生涯与发展规划》(16学时, 1学分)

本课程旨在帮助学生树立科学的就业态度和就业观念, 激发学生创新创业的意识, 在掌握求职、面试技巧和开展项目选择、制定商业计划书等的基础上提高就业、创业的能力, 引导学生把自己的职业生涯与社会发展和国家需要相结合, 在创造自我价值的过程中创造更大的社会价值。

(12) 《大学生就业指导》(16学时, 1学分)

围绕大学生求职就业全流程展开, 涵盖职业认知、自我探索、生涯规划、简历撰写、面试技巧、职场适应、权益保障等核心内容。结合当前就业形势与行业需求, 讲解政策法规、求职渠道、职业素养与职场礼仪, 通过案例分析、模拟实

践，帮助学生明确职业方向，提升求职竞争力与就业能力，树立正确就业观、择业观，引导学生理性规划职业发展，顺利实现从校园到职场的过渡。

(13) 《大学生创新创业教育》(32学时, 2学分)

本课程聚焦创新思维培养与创业能力提升。系统讲授创新方法、商业模式设计、创业政策法规、市场调研、项目策划与团队组建等核心内容。结合真实创业案例、行业实战项目与创新创业赛事，引导学生打破固有思维，挖掘创新创意。课程注重理论与实践融合，强化创新创业素养、风险管控意识和实践实操能力，指导学生规范撰写创业计划书，适配互联网+、挑战杯等赛事参赛需求，助力学生实现创意转化、自主创业与高质量就业。

(14) 《大学生心理健康教育》(32学时, 2学分)

围绕大学生心理发展规律，讲解心理健康标准、情绪管理、压力应对、人际交往、自我认知、生涯适应、恋爱心理与危机干预等核心内容。结合校园常见心理困扰与典型案例，普及心理调适方法与求助途径，引导学生认识自我、悦纳自我，提升情绪调节、人际沟通与挫折承受能力，培养积极心理品质与健全人格，增强心理韧性，预防心理问题，促进身心健康与全面发展。

(15) 《劳动教育》(48学时, 3学分)

本课程以立德树人为根本，围绕劳动观念、劳动精神、劳动技能与劳动习惯展开教学。涵盖日常生活劳动、生产劳动、服务性劳动等实践内容，讲解劳动安全、劳动法规与工匠精神。通过动手实践、出力流汗，培养学生正确劳动价值观、良好劳动品质与基本劳动能力，引导学生崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动，增强责任意识、协作精神与创新素养，促进德智体美劳全面发展。

(16) 《大学生美育》(32学时, 2学分)

本课程以提升审美素养与人文底蕴为核心，系统讲授美学基础理论、中外艺术经典、审美鉴赏方法，涵盖文学、音乐、美术、影视、设计等多元艺术形式。结合校园文化与时代审美趋势，引导学生感受美、鉴赏美、表达美、创造美，培养健康审美情趣与高尚审美理想。融入文化自信、人文精神与价值引领，助力学生塑造健全人格，提升人文素养与创新能力，实现德智体美劳全面发展。

(17) 《高等数学》(128学时, 8学分)

本课程系统讲授函数、极限与连续、一元微积分(导数、微分、不定积分、定积分)、多元函数微积分、无穷级数、常微分方程等核心知识。通过理论推导、例题解析与应用训练，培养学生逻辑推理、抽象思维、数学建模与运算求解能力。结合工程、经济等实际问题，强化数学工具的应用意识，为后续专业课程学习奠定坚实的数学基础，提升学生分析与解决实际问题的综合素养。

(18) 《文学鉴赏》(32学时, 1学分)

本课程聚焦中外经典文学作品，系统讲解诗歌、散文、小说、戏剧等文体特征与鉴赏方法，引导学生把握作品主题内涵、艺术手法、语言特色与审美价值。结合作家生平、时代背景与文化语境，分析人物形象、叙事结构、情感表达与思想意蕴，培养文本细读、审美感知与批判性解读能力。通过品读经典、交流研讨，提升文学素养与人文情怀，增强文化自信与审美创造力，实现以美育人、以文化人

(19) 《影视鉴赏》(32学时, 1学分)

本课程围绕中外经典影视作品，系统讲解镜头语言、叙事结构、视听元素、影像风格等鉴赏方法，涵盖剧情片、纪录片、动画、主旋律影片等类型。结合时代背景与文化内涵，分析主题思想、人物塑造、艺术手法与审美价值，引导学生

理解影像叙事逻辑与文化传播意义。通过观摩、评析与研讨，提升影视审美能力、文化解读能力与批判性思维，培养健康审美情趣与人文素养，增强文化自信与艺术感知力。

(20) 《创新中国》(32学时, 1学分)

本课程立足国家创新驱动发展战略,系统讲解中国科技创新历程、重大成就与前沿领域,涵盖科技政策、产业创新、关键核心技术突破等内容。结合航天、信息、能源、生物、制造等领域典型案例,展现创新驱动发展的实践成果与时代价值,融入创新思维、工匠精神与家国情怀教育,引导学生理解科技创新对国家发展的重要意义,增强创新意识、科学素养与使命担当,激发投身创新实践的热情。

(21) 《艺术鉴赏》(32学时, 1学分)

本课程以提升审美素养为核心,系统讲授艺术本质、审美规律与鉴赏方法,涵盖美术、音乐、舞蹈、戏剧、建筑、设计等多元艺术门类。结合中外经典作品与时代佳作,解析艺术语言、表现手法、风格流派与文化内涵,引导学生感受美、鉴赏美、理解美。通过观摩赏析、互动研讨,培养审美感知、艺术评判与人文思辨能力,提升艺术修养与文化品位,树立健康审美观念,增强文化自信与人文底蕴。

(22) 《中国文化概论》(32学时, 1学分)

本课程系统梳理中国文化的起源、发展脉络与核心精神,涵盖哲学思想、伦理道德、文学艺术、科技教育、民俗礼仪、制度文化等内容。阐释儒道释思想精髓、中华优秀传统文化的时代价值,结合中外文化交流与传承创新,引导学生理解中华文化的多元一体特征。通过经典研读与案例分析,增强文化认知、文化认同与文化自信,提升人文素养与跨文化理解能力,传承弘扬中华优秀传统文化。

(23) 《节能减排》(32学时, 1学分)

本课程围绕生态文明建设与“双碳”目标,系统讲解能源资源现状、节能减排核心原理、政策法规与技术路径,涵盖工业、建筑、交通、生活等领域的节能技术、减排措施与循环利用模式。结合典型案例与实践案例,分析碳排放控制、绿色低碳生活方式、环保意识,引导学生树立绿色发展理念,掌握基本节能减排方法,增强生态环保意识与责任感,践行低碳生活,助力资源节约型、环境友好型社会建设。

(24) 《绿色环保》(32学时, 1学分)

本课程围绕生态文明建设核心,系统讲解生态环境现状、环境保护基本原理、污染防治与生态修复知识,涵盖大气、水、土壤、固废等环境问题治理措施,解读环保政策法规与绿色发展理念。结合典型案例与生活实践,普及低碳生活、资源节约、垃圾分类、生态保护等方法,引导学生树立人与自然和谐共生理念,增强环保意识、责任意识与实践能力,践行绿色生活方式,助力美丽中国建设。

(25) 《金融知识》(32学时, 1学分)

本课程系统讲解货币、信用、银行、证券、保险、理财等基础金融知识,解读金融市场运行机制、金融工具与金融政策。涵盖个人理财、信贷管理、风险防范、征信体系、金融监管等内容,结合典型案例普及理性投资、防诈骗、合理消费等实用技能。引导学生树立正确金融观,提升金融素养、风险识别与防范能力,培养诚信意识与契约精神,增强运用金融知识规划生活、应对风险的能力。

(26) 《社会责任》(32学时, 1学分)

本课程围绕社会责任的内涵、价值与实践展开，讲解个人、企业与社会主体的责任边界，涵盖道德责任、法律责任、公益服务、环境保护、公平正义等内容。结合社会热点与典型案例，引导学生理解社会责任的时代意义，树立责任意识、公共精神与家国情怀。通过实践参与、案例研讨，培养学生社会担当、奉献精神与公共服务能力，引导学生自觉践行社会责任，在服务社会、奉献他人中实现个人价值与社会价值统一。

(27) 《人口资源》(32学时, 1学分)

本课程围绕人口发展、资源禀赋与可持续发展展开，系统讲解人口结构、人口变迁、人口政策、资源分布与开发利用等核心内容，分析人口与资源、环境、经济社会发展的相互关系。结合我国人口资源国情，解读资源节约、生态保护、区域协调发展等政策导向，引导学生树立人口均衡发展、资源高效利用理念，增强资源忧患意识与可持续发展观念，提升对人口资源问题的认知与分析能力。

(28) 《海洋科学》(32学时, 1学分)

本课程系统介绍海洋科学基础理论，涵盖海洋物理、海洋化学、海洋地质、海洋生物及海洋生态等核心领域。讲解海水特性、洋流运动、海底地貌、海洋资源与生态系统结构，结合海洋开发、环境保护、气候影响等现实议题，分析海洋与人类社会的关系。通过案例与前沿研究，引导学生认识海洋价值，树立海洋强国意识与生态保护理念，提升海洋科学素养与可持续发展认知。

8.1.2 专业课程

(1) 专业基础课程

① 《机械制图》(64学时, 4学分)

本课程系统讲授机械制图国家标准、投影理论、三视图、剖视图、断面图等核心知识，涵盖零件图、装配图的绘制与识读，训练尺寸标注、公差配合、技术要求标注等专业技能。结合典型机械结构案例，强化空间想象、图形表达与工程识图能力，融入工程规范与严谨作风培养。通过绘图实践与软件辅助训练，夯实机械设计与制造基础，提升学生工程制图素养与技术沟通能力，为后续专业学习与工程实践奠定坚实基础。

② 《机械基础》(64学时, 4学分)

涵盖常用机构(连杆、凸轮、齿轮等)、机械传动、轴系零部件、连接与支承、常用机械材料及热处理等核心内容。结合典型机械结构与工程实例，讲解工作原理、结构特点、选用原则与设计基础，强化机械认知、受力分析与结构分析能力。通过理论学习与案例实践，培养工程思维、规范意识与机械素养，为后续机车设计、制造、设备维护等专业课程与工程实践奠定坚实基础。

③ 《铁道概论》(32学时, 2学分)

本课程系统介绍铁路运输体系的基本知识，涵盖铁路线路、车站、机车车辆、信号通信、牵引供电、运输组织等核心模块。讲解铁路发展历程、技术特点、运营管理及行业规范，结合高铁、重载铁路等现代铁路技术，分析铁路运输的优势与发展趋势。通过理论学习与案例分析，建立铁路系统整体认知，培养铁路行业基本素养，为后续铁道机车、铁道工程等专业课程学习及职业发展奠定基础。

④ 《电工技术应用》(64学时, 4学分)

系统讲授电路基础、直流与交流电路分析、常用电工仪表使用、变压器、电动机控制及安全用电等核心内容，涵盖电路测量、电气控制线路安装调试、低压电器选型与维护等实践技能。结合工业与生活用电场景，强化电路分析、故障排查与规范操作能力，融入安全规程与职业素养培养。通过理论学习与实操训练，

夯实电工应用基础，提升电气设备操作、维护与安全作业能力，为后续专业课程及工程实践提供支撑。

⑤《电子技术》（64学时，4学分）

系统讲授半导体器件、放大电路、集成运放、数字逻辑电路、组合与时序电路、A/D 与 D/A 转换等核心知识，涵盖电路分析、仿真与基础设计方法。结合典型电子线路案例，强化元器件识别、电路测试、故障排查与焊接装配等实践技能，融入工程规范与安全操作要求。

⑥《电气控制与PLC》（64学时，4学分）

使学生掌握电气控制的基本原理、电路设计和常见电气元件的工作特性。培养学生熟练运用PLC（可编程逻辑控制器）进行控制系统的编程、调试和维护的能力。让学生学会将电气控制技术与PLC技术相结合，设计并实现复杂的工业自动化控制系统。增强学生的工程实践能力和创新思维，能够解决实际工程中的电气控制问题。树立学生的团队合作精神和职业素养，在电气控制系统的设计和开发中遵循规范和标准。

(2) 专业核心课程

①《机车总体及走行部》（64学时，4学分）

使学生全面了解电力机车的总体结构、组成部分和工作原理，形成系统的知识框架。

培养学生掌握电力机车走行部的构造、性能特点和维护要求，具备走行部相关的技术分析和故障处理能力。让学生熟悉电力机车总体及走行部的设计理念和发展趋势，能够跟上行业的技术更新。增强学生的实践操作能力和创新意识，在电力机车的运用和检修中提出优化和改进方案。树立学生的安全意识和责任意识，保障电力机车运行的稳定性和安全性。

②《机车制动系统》（64学时，4学分）

使学生熟悉电力机车制动系统的组成结构、工作原理和性能特点，构建完整的知识体系。培养学生掌握电力机车制动系统的操作方法、调试技巧和故障诊断与排除能力。让学生了解电力机车制动系统的相关标准和规范，在实际工作中能够严格遵循。

③《机车牵引与控制》（64学时，4学分）

本课程系统讲授机车牵引传动系统、牵引特性、制动控制及电力电子变流技术，涵盖交直、交直交牵引传动原理、牵引电机控制策略、黏着控制与防滑防空转技术。结合电力机车与动车组典型控制系统，分析牵引 / 制动工况转换、速度调节、功率分配及故障保护逻辑，强化牵引计算、控制回路分析与系统调试能力。通过理论与实训结合，培养学生对机车牵引控制核心技术的掌握，提升设备操作、故障诊断与工程实践能力，为机车运用、检修及技术维护奠定专业基础。

④《机车运用与规章》（32学时，2学分）

本课程系统讲解铁路行车组织、机车运用管理及核心技术规章，涵盖机车乘务制度、交路计划、行车调度指挥、列车运行图、行车安全规章等内容。重点解析《铁路技术管理规程》《机车操作规程》等法规标准，结合典型行车事故案例，强化安全意识与规章执行力。通过理论学习与模拟实操，培养学生规范操作、应急处置及行车风险防控能力，为机车驾驶、检修及行车指挥等岗位工作奠定坚实的规章与运用基础。

⑤《行车安全与设备》（64学时，4学分）

本课程围绕铁路行车安全体系展开，系统讲解行车安全基础理论、安全管理

规范及风险防控机制，重点介绍列车运行监控装置（LKJ）、列控系统、信号设备、制动系统、车载安全监测等关键设备的结构、原理与运用维护。结合典型安全案例，分析设备故障、人为因素等安全隐患及应急处置流程，强化安全规章执行、设备操作与故障排查能力。通过理论与实训结合，培养学生行车安全意识、设备运维技能，为铁路行车安全保障与岗位实操奠定核心基础。

⑥《机车检修与整备》（64学时，4学分）

本课程系统讲授机车检修体系、整备作业流程及核心检修工艺，涵盖机车走行部、制动系统、电气系统、牵引传动装置等关键部件的检测、维修与保养规范。讲解机车检修等级划分、故障诊断方法、检修标准及质量控制要求，结合典型故障案例强化实操技能。通过理论学习与实训操作，培养学生机车检修、整备作业、故障排查与质量验收能力，树立安全作业与规范检修意识，为机车检修、整备等岗位工作奠定坚实技术基础。

⑦《机车网络控制》（32学时，2学分）

本课程系统讲解机车网络控制系统的架构、协议与应用，涵盖 TCMS 列车控制与管理系统、MVB/ETH 等车载网络通信技术，重点解析网络拓扑、数据传输、节点控制及故障诊断逻辑。结合电力机车、动车组典型网络案例，分析牵引、制动、辅助系统的网络协同控制流程，强化网络组态、参数配置与故障排查能力。通过理论与实训结合，培养学生对机车网络控制核心技术的掌握，提升系统调试、维护与应急处置能力，为机车电气系统运维、检修等岗位奠定专业基础。

⑧《电力机车电机与电器》（64学时，4学分）

本课程是铁道机车专业核心课，主要讲授电力机车牵引电机与车载电器的理论、结构、运用及检修。内容包括直流牵引电机、交流异步牵引电机、牵引变压器的原理、特性、启动调速与制动；讲解电器基础、电弧与触头、高低压电器（受电弓、主断路器、接触器、继电器等）结构与工作过程；结合典型车型开展维护、调试与故障处理实训，培养机车电气设备操作与检修能力。

(3) 专业拓展课程

①《人工智能概论》（64学时，4学分）

使学生掌握机器学习、深度学习等AI核心原理，理解其在机车PHM系统、智能驾驶、故障诊断中的技术逻辑。培养学生能预处理机车传感器数据，构建轴承故障、接触网缺陷等典型数据集。学生能够开发轻量化AI模型（如压缩YOLO检测轨旁异物），满足车载设备部署要求。学生树立AI伦理观，能够具备数据隐私保护、算法责任边界能力。

②《传感器与检测技术》（64学时，4学分）

使学生熟悉各类传感器的工作原理、性能特点和适用范围，能够根据实际需求选择合适的传感器。培养学生掌握传感器的信号调理、数据采集和处理方法，能够构建有效的检测系统让学生学会运用检测技术对物理量、化学量等进行准确测量和分析，具备解决实际检测问题的能力增强学生的创新思维和实践能力，能够对现有检测系统进行改进和优化。树立学生的工程意识和质量观念，在检测工作中严格遵循相关标准和规范

③《动车组运用》（64学时，4学分）

使学生掌握动车组运用管理体系，理解操纵技术原理，熟悉智能运维系统，能够根据不同线路条件（山区高铁、冰雪天气）下的制动曲线设计让学生能够标准化作业执行任务，具备应急故障处置，能够独立处理典型故障。培养学生树立安全责任意识，严守“高铁安全万无一失”原则，同时要具备跨岗位协作能力

④《行车安全心理》（64学时，4学分）

使学生掌握注意力分配、风险感知、应激反应等安全心理学核心理论。让学生能运用生物反馈仪调控自主神经状态，掌握注意力焦点切换技术的能力，培育学生建立建立“心理安全=行车安全”责任意识，培养团队心理互助能力（如司机-副司机疲劳状态相互监测）。

⑤《机车新技术》（64学时，4学分）

使学生深化跨领域知识（如智能控制、国际化服务），适应轨道交通多岗位需求；掌握机车新技术（如人工智能、远程诊断），提升解决复杂工程问题的能力，培养学生建立安全规范意识、国际化沟通能力及班组管理技能。

⑥《列车牵引计算》（64学时，4学分）

使学生理解牵引力特性曲线（如HXD3/DF4型机车）、合力曲线图绘制方法，掌握牵引电算原理，学生掌握牵引力分析能力，阻力与制动力解算能力，运行参数优化能力

培养学生强化安全规范意识及跨部门协作能力。

⑦《人机工程与行车安全理论》（64学时，4学分）

本课程系统讲解人机工程学基础理论、人-机-环境系统交互原理，重点围绕铁路行车场景，分析驾驶员生理心理特性、操作负荷、疲劳机制、失误模型及安全行为规律。结合机车驾驶台设计、显示与控制界面优化、作业环境适配等内容，讲授人机界面安全设计原则、风险辨识与防控方法。通过典型事故案例与仿真分析，强化安全人机认知、人因风险管控能力，培养以人为本的安全设计与作业管理理念，为行车安全保障、设备优化及作业规范制定提供理论支撑。

⑧《行车组织与调度指挥系统》（64学时，4学分）

本课程系统讲解铁路行车组织基础、列车运行图编制、调度指挥体系及调度信息系统应用，涵盖车站作业组织、车流组织、行车调度命令、应急处置与安全管控流程。重点介绍 CTC、TDCS、CTCS-2/3 等调度指挥与列控系统的功能、协同机制及操作规范，结合实际调度案例强化计划编制、实时指挥、故障应对能力。通过理论与模拟实训结合，培养学生行车组织逻辑、调度指挥素养与系统操作技能，为铁路运输组织、调度指挥等岗位奠定核心专业基础。

⑨《铁路班组管理》（64学时，4学分）

本课程围绕铁路运输生产一线班组管理展开，系统讲解班组组织架构、岗位职责、作业标准与安全管理体系，涵盖班组计划、生产组织、质量控制、成本管理及现场应急处置。重点解析铁路班组安全文化建设、人员培训、绩效考核、沟通协调与团队建设方法，结合典型班组管理案例强化现场管理能力。通过理论学习与案例研讨，培养学生铁路班组管理素养、安全责任意识与组织协调能力，为铁路基层管理岗位工作奠定坚实基础。

⑩《智能驾驶技术》（64学时，4学分）

本课程系统讲解智能驾驶核心技术体系，涵盖环境感知（雷达、视觉、激光雷达）、定位导航、决策规划、控制执行及车路协同等关键模块。介绍 L2 至 L4 级自动驾驶功能原理、车载计算平台与人工智能算法应用，结合铁路智能驾驶、轨道交通自动驾驶案例，分析安全冗余、故障诊断与应急控制策略。通过理论与仿真实训，培养学生智能驾驶系统认知、技术应用与安全评估能力，为轨道交通智能装备运维、智能驾驶技术研发奠定专业基础。

⑪《铁路职业道德规范》（64学时，4学分）

培养职业操守，强化铁路职工责任意识，树立“安全第一、服务至上”的职业

理念，确保运输安全与服务质量；规范职业行为，学习铁路行业道德准则，明确岗位行为规范，培养遵章守纪、诚信履职的职业习惯；提升服务意识，增强“以客为尊”的服务理念，提高沟通协调能力，塑造铁路行业良好服务形象

8.1.3 实践性教学环节

实践性教学贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等加强实践性教学。

(1) 实训

实训环节是本专业衔接理论教学、锤炼职业技能、培育职业素养的核心实践模块，结合人才培养目标，整合专项实训、综合实训及劳动教育内容，构建贴合岗位需求、层次分明的实训体系，确保实训内容与行业标准、岗位要求精准对接，全面提升学生综合素养。

专项实训聚焦机车运用与检修核心能力，具体包含：1. 机车模拟驾驶演练综合实训，规范学生驾驶操作流程，提升应急处置能力；2. 复兴号CR400AF型电力动车组一级检修实训，夯实基础检修技能，掌握关键部位检查规范；3. 复兴号CR400AF型电力动车组二级检修实训，提升深度检修与故障排查水平。

综合实训侧重综合素养与职业能力提升，具体包含：1. 军事技能，培养学生纪律意识与团队协作能力；2. 毕业设计，检验学生专业知识综合应用能力；3. 劳动教育，培育学生吃苦耐劳、爱岗敬业的职业品质。各项实训衔接有序，全面培育符合行业需求的技能型人才。

(2) 实习

第5学期依托校企合作平台，到企业工作岗位上进行岗位实习（表3）。岗位实习指具备一定实践岗位工作能力的学生，在专业人员指导下，辅助或相对独立参与实际工作的活动。通过岗位实习，开展现代学徒制培养模式，学生融入企业工作岗位，拓展视野，深入认识铁道机车专业知识，以及进行机车检查、机车检修、机车驾驶辅助、机车电气控制系统调试与维护等综合实践。在工作岗位上，开展师傅带徒弟活动，学生接受企业师傅的指导，在工作岗位上开展真实的工作实践，让学生充分学习实际工作岗位上的职业技能和职业素养，提高学生岗位就业能力。在岗位实习过程中，学院严格执行教育部出台的《职业学校学生实习管理规定》有关要求，认真落实安全教育，科学组织岗位实习。

表3 岗位实习的主要内容及教学要求

<p>岗位实习目标</p>	<p>通过岗位实习，让学生完整地认知企业生产经营的全过程，熟知企业基本业务工作流程和工作规范，从而系统地理解专业的基础知识、基本技能，提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力，进一步提升岗位工作能力</p>
<p>岗位实习内容</p>	<p>岗位实习是本专业重要的专业实习教学环节，通过围绕本专业开展岗位实习，可紧密对接岗位群，进一步强化专项技能和综合技能训练，培养学生热爱劳动、遵守纪律、强化安全生产的好职业习惯，培养学生形成良好的职业素养和精益求精的工匠精神。同时，最大限度对接现代学徒制和职业技能等级证书认定制度，开展岗位实习，充分发挥岗位实习的功能</p>
<p>岗位实习要求</p>	<p>严格按照本专业的《专业岗位实习标准》和《职业学校学生实习管理规定》开展岗位实习。同时，要聘请企业有经验、责任心强的技术能手或技术骨干担任学生的师傅，签订师徒协议，负责学生的日常指导和安全管理。校内本专业的专业教师，负责实训学生《岗位实习管理日志》《岗位实习鉴定》《岗位实习考核评价》的收发、检查和指导，负责学生日常管理、安全及考勤的核查，最后参与对学生的岗位实习成绩的评定和汇总等工作</p>

岗位实习结束后开展系列毕业教育活动，教育毕业生进一步树立正确的人生

观、价值观、择业观、劳动观，培养良好的职业道德，养成良好的工匠精神，进一步认知行业发展趋势，科学规划未来的职业生涯发展，增强职业理想，转换角色，适应未来职场岗位工作要求，促进高水平高质量就业。

8.1.4 相关要求

教学过程中需坚持工学结合，合理安排理论教学与实践教学环节，注重理论联系实际，强化学生动手能力培养。专业课程实践学时占比课程总学时的57%，确保学生有充足的实操训练时间。

充分利用校内外实训基地、数字化教学资源等开展教学活动，积极推行现场教学、案例教学、仿真教学等多种教学模式，引导学生主动参与教学过程，培养学生分析问题、解决问题的能力。

结合专业特点，融入“安全第一、质量为本、精益求精”的行业理念和工匠精神，在教学各环节强化学生的安全意识、质量意识、规范操作意识和职业素养。

承担课程教学的教师需具备相应的专业资质和教学能力，专任教师需定期到企业实践锻炼，更新专业知识，提升实践教学能力；企业兼职教师需按照学校教学要求，认真完成教学任务，将企业实际生产经验融入课堂教学。

课程教学需配备符合要求的教材、教学课件、实训指导书、数字化教学资源等，教材选用需严格执行学校教材选用管理规定，优先选用国家规划教材、高职高专规划教材和行业特色教材，鼓励校企合作开发校本教材、活页式教材和实训指导书。

8.2 学时安排

8.2.1. 教学进程安排

总学时为 2634 学时，每 16 学时折算 1 学分，实践性教学学时为总学时的 57%，其中，实习时间累计为 6 个月，集中安排实习时间。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。教学进程安排见表 4

表4 教学进程安排总表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	学时分配		学分 分数	开设时间及周学时数						备注	
					理论学时	实践学时		一	二	三	四	五	六		
必修课程	公共基础课程	GG111031	思想道德与法治	54	36	18	3	2或4							单周2课时双周4课时
		GG111033	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2			2					
		GG111034	习近平中国特色社会主义思想概论	54	48	6	3				2或4				1-12周2课时,13-19周4课时
		GG111032	中华民族共同体概论	36	30	6	2			2					
		GG111012~ GG111015	形势与政策	36	32	4	2	理论1-4学期每学期8课时,实践课时放在1和3学期,各2课时							
		GG112005	国家安全教育	18	16	2	1				2				开8周
		GG111016	军事理论	36	36	0	2	2							

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	学时分配		学分 分数	开设时间及周学时数						备注	
					理论 学时	实践 学时		一	二	三	四	五	六		
必修 课程	公共 基础 课程	GG111039	信息技术与人工智能技术概论	64	32	32	4	4							
		GG111004	大学英语（一）	64	40	24	4	4							考试
		GG111005	大学英语（二）	64	40	24	4		4						考试
		GG111007	体育与健康（一）	36	2	34	1	2							
		GG111008	体育与健康（二）	36	2	34	1		2						
		GG111009	体育与健康（三）	36	2	34	1			2					
		GG111035	大学生职业生涯与发展规划	16	8	8	1	2							开8周
		GG111036	大学生创新创业教育	32	16	16	2		2						
		GG111037	大学生就业指导	16	8	8	1				2				开8周
		GG112021	大学生心理健康教育	32	32	0	2	2							集中开设
		GG111025~ GG111028	劳动教育	48	16	32	3	在第1-6学期开设，每学年16学时							
		GG112019	大学生美育	32	24	8	2			2					集中开设
		GG111018	高等数学（一）	64	64	0	4	4							考试
		GG111019	高等数学（二）	64	64	0	4		4						考试
		JT111008	军事技能	112	0	112	2	开学 初两 周							
		小计				986	578	408	51						

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	学时分配		学分数	开设时间及周学时数						备注
					理论学时	实践学时		一	二	三	四	五	六	
选修课	公共任选课	GG112016	文学鉴赏	32	32		1							1-4 学期开设, 每门课程 1 学分, 32 学时, 每学期选修 1 门
		GG112014	影视鉴赏	32	32		1							
		GG112008	创新中国	32	32		1							
		GG112006	艺术鉴赏	32	32		1							
		GG112009	中国文化概论	32	32		1							
		JT111035	节能减排	32	32		1							
		JT111036	绿色环保	32	32		1							
		JT111037	金融知识	32	32		1							
		JT111038	社会责任	32	32		1							
		JT111039	人口资源	32	32		1							
		JT111040	海洋科学	32	32		1							
				小计		128	128	0	4	0	0	0	0	0
必修课	专业基础课程	JT121004	机械制图	64	12	52	4	4						考试
		JT121152	机械基础	64	32	32	4		4					考查
		JT121024	铁道概论	32	20	12	2			2				考查
		JT121184	电工技术应用	64	12	52	4		4					考试
		JT121012	电子技术	64	12	52	4			4				考试
		JT121053	电气控制与PLC	64	12	52	4		4					考试
			小计		352	100	252	22	4	12	6	0	0	0

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	学时分配		学分 分数	开设时间及周学时数						备注
					理论 学时	实践 学时		一	二	三	四	五	六	
必修 课程	专业 核心 课程	JT121141	机车总体与走行部*	64	32	32	4			4				考试
		JT121142	机车制动系统*	64	32	32	4				4			考试
		JT121191	机车牵引与控制*	64	32	32	4				4			考试
		JT121144	机车运用与规章*	32	20	12	2			2				考试
		JT121193	行车安全与设备*	64	32	32	4				4			考试
		JT121194	机车网络控制*	32	20	12	2				2			考试
		JT121147	电力机车电机电器*	64	32	32	4				4			考试
		JT121149	机车检修与整备*	64	32	32	4			4				考试
		小计		448	232	216	28	0	0	6	18	0	4	
选修 课	专业 拓展 课程	JT122041	传感器与检测技术	64	32	32	4			4			第3学期选修1门；第4 学期选修2门	
		JT122042	人工智能概论	64	32	32	4			4				
		JT122133	动车组运用	64	32	32	4			4				
		JT122134	行车安全心理	64	32	32	4			4				
		JT122135	机车新技术	64	32	32	4				4			
		JT122136	列车牵引计算	64	32	32	4				4			
		JT122137	人机工程与行车安全理论	64	32	32	4				4			
		JT122138	行车组织与调度指挥系统	64	32	32	4				4			
		JT122155	铁路班组管理	64	32	32	4				4			
		JT122140	智能驾驶技术	64	32	32	4				4			
		JT122192	铁路职业道德规范	64	32	32	4				4			
小计		192	96	96	12	0	0	4	8	0				

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	学时分配		学分 分数	开设时间及周学时数						备注
					理论学时	实践学时		一	二	三	四	五	六	
	集中 实践 课程	JT121062	机车模拟驾驶演练综合实训	16		16	1			1周				
		JT122143	复兴号CR400AF型电力动车组一级检修实训	16		16	1				1周			
		JT122144	复兴号CR400AF型电力动车组二级检修实训	16		16	1				1周			
		GG121001	毕业设计	96		96	4						6周	
		GG121002	岗位实习	384		384	24					24周		
		小计			656		656	33	0	0	0	0	0	4
总计				2634	1134	1500	148							

注：1. 专业核心课程为 8 门（以*号在课程名后表示）。

2. 按学期排课的课程以 16 学时折算 1 学分；按周排课的实习类课程以每周折算 1 学分；每门课程的学分以 0.5 为最小单位。

8.2.2. 课时分配明细

本专业在3年内的课时分配明细见表5。

表5 课程结构与学时比例

课程类别	必修				选修		合计
	公共基础课	专业基础课	专业核心课	集中实践课	公共选修课	专业拓展课	
学时	986	352	448	528	128	192	2634
比例	37%	13%	17%	20%	5%	7%	100%
公共课课时	1114	公共课比例	42%	专业课课时	1520	专业课比例	58%
理论课时	1134	理论课时占比	43%	实践课时	1500	实践课时占比	57%
选修课课时	320	选修课占比	12%				

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 队伍结构

专业课教师团队由14名教师组成，其中具有高级职称的教师3名，占比21.4%；硕士及以上学历教师6名，占比42.86%；双师型教师9名，占比64.3%。整体结构合理，满足相关要求。

行业企业兼职教师主要来自于行业企业且为技术骨干或技术能手，他们及时提供行业发展前景和企业人才需求信息，把握专业方向，指导专业的规划建设，共同审议、制定专业建设方案、专业人才培养方案、特色校本教材建设，参与指导学生实习实训。

9.2 专业带头人

铁道机车专业带头人王奇钟，高级工程师，曾任国铁集团机务运用试题库编写组长，具备深厚的行业实践经验和扎实的专业理论功底，在铁道机车领域享有较高知名度和影响力。他深耕铁道机车教学与实践一线，成果丰硕，主编出版《韶山4型电力机车操纵与保养》《铁路机务行车事故案例面面观-阿虎行车记》《列车操纵技术实用教程》《铁路行车结合部安全-机车乘务员结合部作业安全》等专业教材共10本，其中多部教材贴合岗位实际，可作为机车乘务员培训及专业教学核心用书。同时，他注重理论与实践融合，发表专业论文36篇、科普文章80余篇，系统梳理机车操纵、安全管理等核心技术要点。作为专业带头人，他依托行业资源，引领专业建设与人才培养，将行业前沿技术和岗位需求融入教学，为培养高素质铁道机车技术技能人才提供有力支撑。

9.3 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有车辆工程、铁道机车智能运用技术、电气工程及

自动化、机械工程及自动化、热能动力工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

9.4 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

10 教学条件

10.1 教学设施

10.1.1 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件，教室配备黑（白）板、支持专业软件运行的电脑、投影设备、音响设备，互联网接入或Wi-Fi环境，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。

10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展机车模拟驾驶、牵引传动系统试验、机车制动机实训、行车安全设备操作、数据分析、机车检查、企业认知实习、钳工技能、电工电子技能、电气控制与PLC、岗位实习、一次乘务作业、机车检修、机车检查等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

(1) 校内实训室

建有模拟驾驶实训室等6个校内实训室。

表6 实训室功能表

序号	实训室名称	承担本专业实践教学任务
1	模拟驾驶实训室	可真实模拟复兴号 CR400AF 型动车组在不同条件与工况下的牵引及制动特性。支持常见故障处理模拟、非正常行车演练及乘务员一次标准化作业训练，能有效提升乘务员操作规范性、故障处置能力与应急应变水平，为岗位技能实训与考核提供可靠支撑。
2	CAD 实训室	主要用于电子和电气类专业，进行机械、电气、电子 CAD 教学和实训，培养专项技能

序号	实训室名称	承担本专业实践教学任务
3	维修电工实训室	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。
4	机车综合实训室	依托高压绝缘实训强化学生高压安全作业与受电弓检修能力；利用机车电气、仪表及各类整车零部件实训设备，开展电路、气路认知与故障排查训练，全面夯实学生机车检修综合技能。
5	工电供实训室	依托 10kV 高压配电柜、柱上变压器设备，开展高压倒闸、停送电、接地操作与运维排查实训，筑牢学生高压安全作业能力；借助低压实训台夯实电气接线与故障排查基础；通过轨道、转辙机设备开展工务、电务检修实训，全方位培养学生标准化作业、设备运维及故障处置的岗位核心能力。
6	机车综合演练场	1. 电力机车各种电器部件的认知、维护、检修、调试； 2. 电力机车机械部分与制动部分的认知、维护、检修、调试。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供机车运用、机车检修、机车整备等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

表7 校外实习基地情况表

序号	实训基地名称	主要实习内容
1	山西胜达铁路牵引供电线路维护有限公司	涵盖电力机车整体构造认知、电器部件检修、探伤设备使用、基础与停车制动装置调整及机车运用，全面提升学生机车结构认知、检修操作、设备使用、制动调整与实际运用能力。

序号	实训基地名称	主要实习内容
2	中铁十五局集团有限公司朔黄铁路运输处	涵盖电力机车整体构造认知、电器部件检修、探伤设备使用、基础与停车制动装置调整及机车运用，全面提升学生机车结构认知、检修操作、设备使用、制动调整与实际运用能力。
3	中铁十二局集团电气化工程有限公司	涵盖电力机车整体构造认知、电器部件检修、探伤设备使用、基础与停车制动装置调整及机车运用，全面提升学生机车结构认知、检修操作、设备使用、制动调整与实际运用能力。
4	山西汾西矿业（集团）有限责任公司营运分公司（校企合作单位）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成机车电路测试及维护。 2. 完成电力供电系统调试、检修、维护。 3. 完成电气各部件的检查和电器动作试验。 4. 完成分析判断机车的一般故障及故障应急处理。 5. 完成与铁路机务有关的规章使用方法及应用

10.2 教学资源

10.2.1 教材选用基本要求

教材优选严格执行国家和省（市、区）关于教材选用的有关要求，建立健全学校教材选用制度、校本教材开发制度、教材评审制度等，不断加强教材管理。学院按照《职业院校教材建设与教材管理办法》《职业教育国家规划教材书目》优先适合专业学习的教材。所用教材既反映了最新的专业发展水平，又适应高等职业教育的需要，能够帮助学生提高分析问题、解决问题的能力，突出职业教育特色，能够满足培养高素质技术技能人才要求。同时，学校根据课程教育教学改革需要，立足校企合作，鼓励教师根据教学需要编写特色校本教材（如“活页式”实践类教材），开发配套的数字化教学资源，不断提高课程教育教学质量和教学效能。

另外，密切校企合作，关注铁道行业企业的最新发展趋势，及时补充和调整课程设置与教学内容，尽可能将本专业领域的新知识、新技术、新设备、新模式、新业态和新理念等合理补充到专业教学内容中，使师生的认识紧跟时代最新发展方向。

10.2.2 图书文献配备基本要求

图书馆拥有较为丰富的铁道机车专业类图书资源，馆藏专业图书生均不少于60册，并能保持每年更新，为铁道机车运用与维护专业人才培养提供坚实的资源支撑，满足学生专业学习、技能提升及教师教学科研的需求。

10.2.3 数字教学资源配置基本要求

贯彻落实《教育部关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见》（教职成〔2017〕4号）、《教育部关于印发〈教育信息化2.0行动计划〉》的通知（教技〔2018〕6号）等文件精神，学校铁道机车运用与维护专业逐步健全专业教学资源库，进一步扩大优质资源覆盖面，实现优质资源共建共享。针对课程教学内容，校企合作开发面向学习过程的丰富的立体化教学资源，支撑“互联网+课堂”和“互联网+泛在学习”，满足师生教学需要和学习需要。

表8 主要数字资源配置

序号	形式	种类	备注
1	音视频素材	教学视频	包含铁道机车构造原理视频、机车驾驶模拟操作视频、车辆检修流程教学视频、故障诊断与处理演示视频等
		动画演示	帮助学生理解复杂的机械操作或设备原理，如铁道机车走行部结构动画演示、制动系统工作原理动画演示、牵引变流器能量转换动画演示等
		工程实地音、视频资料	由企业或入企业实习的教师拍摄的施工现场视频，让学生了解行业真实工作场景和流程
2	教学课件	PPT课件	课件内容涵盖知识点讲解、案例分析、课后习题等板块，图文并茂，部分重要知识点嵌入超链接，可跳转至相关音视频资料或拓展阅读材料
3	数字化教学案例库	典型应用案例	涵盖项目背景、需求分析、方案设计、设备选型、施工过程、养护维修等完整内容，以文档、图片、视频等多种形式呈现，方便学生学习借鉴
		典型事故案例	选取铁路中的典型事故案例，分析其发生的原因，得出正确的处理方式或预防手段
4	工程软件	机车工程软件	以机车驾驶模拟系统、三维检修仿真平台为代表的实训软件，可用于机车构造认知、驾驶操作训练、检修流程演练和故障应急处置等。
5	专业教学资源库平台	资源平台	以学习通为例，平台上的教学视频、课件等资源，对课堂上所学的知识进行回顾和复习，加深对重点和难点内容的理解和记忆。同时，平台还能提供一些针对性的练习题、测试题，帮助学生巩固所学知识，检测学习效果。

表9 相关学习网站一览表

序号	网站+网站名称	用途（目的）
1	http://www.nies.edu.cn/zgdy/ 中国德育	查找德育相关资料
2	http://www.nerc.edu.cn/FrontEnd/default.html 国家数字化学习资源中心	查找相关数字化教学资源

序号	网站+网站名称	用途（目的）
3	https://www.cnki.net/中国知网	查找文献资料
4	http://172.16.1.90:8050校内资源库平台	查找专业教学资源
5	远程教学平台	自主学习
6	超星学习通平台	自主学习+教学

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

(1) 学校和系部已经建立铁道机车运用与维护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) 学校和系部已经完善教学管理机制，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。

(3) 学校已经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。

(4) 铁路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。

11.2 毕业要求

具备下列条件者，可准予毕业，并颁发毕业证书：

1. 在册学生，思想健康，树立正确的世界观、人生观和价值观；遵纪守法，诚信守信，具有文明礼貌与行为习惯；身心健康，具有健全的人格、良好的与人沟通交流能力，德育考核达到合格标准。

2. 具有良好的学习态度和吃苦耐劳的工作作风，在规定年限内完成专业人才培养方案教学进程总体安排表中规定的全部课程，经学校认定考核及实习实训成绩全部合格，总学分达到148学分。

3. 岗位实习符合专业要求，且通过鉴定，鉴定合格。

4. 获得本专业人才培养方案规定的职业技能等级证书（见表10）。

5. 学校综合素质考核总评合格。

表10 证书要求

序号	证书名称	颁证单位	等级	性质
1	普通话水平测试等级证书	山东省语言文字工作委员会	二级乙等及以上	必取
2	计算机等级证书	教育部教育考试院	一级及以上	选取
3	特种作业低压电工证	应急管理局	特种设备作业	必取
4	特种作业高压电工证	应急管理局	特种设备作业	必取
5	特种作业高处作业证	应急管理局	特种设备作业	选取
6	电工证	人社局	中级	选取

