

铁道机车运用与维护专业 2024级人才培养方案



哈尔滨铁道职业技术学院

二〇二四年六月

制作人：

审核人：

铁道机车运用与维护专业人才培养方案（2024级）

一、专业名称及代码

1.专业名称：铁道机车运用与维护

2.专业代码：500105

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本学制为3年，实行弹性学制，学生可在3~5年修满学分毕业。

四、职业面向

本专业面向铁道机车运用、机车检修、机车整备等岗位（群），主要就业于铁路运输业、大型工矿企业和轨道交通运输设备修造企业领域。详见表 1。

表 1 铁道机车运用与维护专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域	职业技能等级证书
交通运输大类 (50)	铁道运输类 (5001)	铁路运输业 (53)	1. 铁道车辆工程技术人员 (2-02-17-03) 2. 轨道列车司机 (4-02-01-01) 3. 机车调度值班员 (6-30-02-03) 4. 机车整备员 (6-30-02-04)	1. 机车乘务员 2. 机车整备员 3. 机车试验员 4. 机车售后服务人员 5. 机车运用值班员	1. 铁路机车电工职业资格证书 2. 铁路机车钳工职业资格证书 3. 电力机车司机职业资格证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机车构造、牵引与传动、控制系统、制动系统、运用与规章、检修工艺等知识，具备一次乘务标准化作业、机车检修、机车维护、机车故障分析、工装设备操作、安全防护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事乘务作业、段修、检查给油等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业要求毕业生在毕业时在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）思政素养

坚决拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（2）文化素质

具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

（3）职业素质

热爱铁路事业，具有良好的职业道德、职业素养、法律意识，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养和创新思维；具有职业生涯规划意识、终身学习的意识和能力。

（4）身心素质

具有良好的身心素质、健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力；具有吃苦耐劳、富有责任心，具有大局观。

2.知识目标

- （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）掌握工程制图及计算机制图知识；
- （4）掌握机械基础相关知识；
- （5）掌握电工电子基础知识；
- （6）掌握生产现场安全、操作安全及安全用电知识；
- （7）掌握铁路基础设施、设备通用知识；
- （8）掌握铁路机车总体结构原理知识；

- (9) 掌握铁路机车牵引电器结构原理知识;
- (10) 掌握铁路机车电气控制原理;
- (11) 握铁路机车制动机结构原理知识;
- (12) 掌握铁路机车运用与保养知识;
- (13) 掌握铁路机车应急故障处理知识;
- (14) 掌握铁路机车非正常情况应急处置知识;
- (15) 掌握铁路行车规章知识;
- (16) 掌握铁路行车安全装备结构原理知识;
- (17) 掌握其他轨道列车的结构及工作原理相关知识;
- (18) 熟练掌握本专业需要的各类计算机技术的相关知识;
- (19) 了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准和国际标准。

3. 能力目标

- (1) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;
- (2) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;
- (3) 具有团队合作能力和自我约束的能力;
- (4) 熟练掌握计算机应用技术, 掌握对信息进行获取、分析、整理、加工等处理技能;
- (5) 具有独立思考、逻辑推理和创新思维及创新创造能力;
- (6) 具有机械与电气图样识读、绘制的能力。
- (7) 具有钳工、电工电子、电气控制、电力电子、自动检测等技术技能;
- (8) 具有一次乘务标准化作业能力;
- (9) 具有机车维护与检修、工装设备操作、安全防护等能力;
- (10) 具有铁路机车、动车组制动机操作与维护能力;

(11) 具有智能化无人驾驶技术、交流牵引技术、机车远程检测与诊断等新技术自主学习能力

(12) 具有开展绿色生产、作业安全防护、作业质量管理的能力；

(13) 具有铁路机车、动车组常见故障和非正常情况应急处置能力；

(14) 具有与行车作业紧密关联的铁道供电、铁道信号、铁道工程、铁道车辆、铁道运营等部门业务沟通协调的能力；

(15) 具有其他轨道列车的简单操纵能力。

(16) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	应用数学	1. 使学生获得相关专业课及未来进一步发展所必需的重要的数学知识； 2. 使学生掌握基本的数学思想方法和必要的应用技能； 3. 使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题； 4. 使学生具有一定的创新精神和提出问题分析问题解决问题的能力； 5. 使学生既具有独立思考又具有团体协作精神，在科学工作事业中实事求是、坚持真理，勇于攻克难题。	1. 函数、极限与连续； 2. 导数与微分； 3. 导数的应用； 4. 不定积分； 5. 定积分； 6. 定积分的应用； 7. 常微分方程； 8. 线性代数初步； 9. 概率统计初步。	1. 教师借助学习通等教学平台，利用多种现代化教学手段，采取专题讨论、案例教学等教学方法，完成线上线下混合式教学； 2. 积极开发与工程实际相结合的教学资源，注意积累专业案例； 3. 以学生为主体，发挥好教师的主导作用，培养学生自主应用数学的意识。
2	实用英语	培养学生的英语综合运用能力，特别是听说的运用能力，使他们在今后学习、工作和社交中能用英语进行有效社交；增强学生行业英语运用能力，特别是与专业相关的词汇和知识的理解，使学生在行业英语学习环境中更有效地获得并使用职业语言与技能。	基础模块讲授英语基础知识学习，掌握相关英语学习技巧和方式。 职场模块以行业知识为基础，结合岗位需求学习行业历史、文化、国内外发展趋势等，并融入职场交际用语。	1. 教师利用信息化教学等手段，借助学习通、学堂在线等平台，通过模块化重组教学内容，采取情景教学、任务驱动，小组合作等教学方法； 2. 坚持以学生为主体，侧重培养学生英语综合运用能力以及自主学习能力，加深其对岗位、职业的认同感，形成良好的职业责任心，提升职业道德境界。
3	体育	1. 引导学生建立“健康第一、终身体育”意识，养成自觉锻炼身体的良好习惯； 2. 建立“每天锻炼一小时，健康生活一辈子”的生活观和价值观。	1. 各运动项目基本理论知识； 2. 常识性运动损伤知识和防范及措施； 3. 田径、篮球、排球、足球、网球、乒乓球、武术、体育舞蹈、健身健美、跆拳道、瑜伽等。	1. 通过教师讲解、示范，培养学生的体育运动兴趣，掌握基本的运动技能和方法； 2. 通过体育课，让学生了解常识性的运动损伤知识，重视团队合作精神和健康体魄的重要性。

4	思想道德与法治	1. 知识目标：以马克思主义为指导，以社会主义核心价值观为主线，以大学生迈入新时代承担新使命为切入点，以思想引导、道德涵养、法治教育为主体内容。 2. 能力目标：将大学生日常行为养成做为落脚点，促进大学生思想道德素质和法治素养的提升。 3. 素质目标：培养能够担当民族复兴大任的新时代好青年。	课程内容整合为三大板块：思想篇、道德篇、法治篇。	1. 教学资源：严格按照国家对课程的规定，使用统一教材与课件。 2. 规范开课：由马克思主义学院每年根据教学要点制定教学计划和工作安排。 3. 评价体系：将线上线下过程评价与结果评价有机结合，建立多样的评价体系。
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	1. 知识目标：把握马克思主义中国化的基本理论成果及相互联系；掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本观点。 2. 能力目标：有效提高用理论知识指导实践能力；综合运用多种学习方法和手段，提升独立思考、表达沟通和团队合作能力。 3. 素质目标：加强理想信念教育，厚植家国情怀，树立中国特色社会主义共同理想。	1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果 2. 毛泽东思想的主要内容及历史地位 3. 中国特色社会主义理论体系的形成发展 4. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容及历史地位	1. 教学资源：严格按照国家对课程的规定，使用统一教材与课件。 2. 教研部：组建课程群，发布与课程相关的最新要求和配套材料；定期开展集体备课，就教学内容、视频案例、问题设置、逻辑框架、教学教法等，组织研讨，筑牢课程教学基础。 3. 教师：综合运用多种教学方法手段，把理论知识和实践教学自然融入教学过程的各个环节；通过问题引导学生进入情境，使学生在课堂中深入思考、构建知识体系、提升综合能力。
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1. 知识目标：深入领会和理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、丰富内涵、核心要义、精神实质和实践要求。 2. 能力目标：紧跟新时代中国特色社会主义思想生动实践，做到知行合一、学以致用；培养良好的职业精神、工匠精神和创新精神，具备高度的社会责任感与使命感，增强为实现中华民族伟大复兴奋斗的责任意识与使命担当。 3. 素质目标：深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿的马克思主义立场观点方法，正确解析社会形势及国家大政方针，强化逻辑思维、分析和解决问题的能力。	1. 马克思主义中国化时代化新的飞跃 2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 3. 坚持党的全面领导 4. 坚持以人民为中心 5. “五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局 6. 现代化建设的教育、科技、人才战略 7. 国防和军队建设、国家安全、“一国两制”和祖国统一、外交方略	1. 教学资源：严格按照国家对课程的规定，使用统一教材与课件。 2. 教研部：组建课程群，发布与课程相关的最新要求和配套材料；教学中做到统一教学目标、统一教学内容、统一教学重难点、统一教学进度，通过集体合作实现即精点又通面，促进教师间形成有效合力。 3. 教师：教学实施过程中引导学生产生自主学习需要，激发探索新知识的积极性；建立评价方法多样的评价体系，将线上线下过程评价与结果评价有机结合。
7	形势与政策	1. 知识目标：正确解析新时代国内外形势及国家大政方针，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战。 2. 能力目标：培养形势观和政策观，能够对国内外热点问题有正确的价值判断；强化逻辑思维；有鉴别能力和分析解决问题的能力。 3. 素质目标：深刻领悟“两个确立”的决定性意义，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，努力成为担当民族复兴大任的时代新人。	课程内容每半年改动一次，因此教材分为春季版和秋季版。内容整合为四大板块：治国篇、治党篇、港澳篇和世界篇。	1. 教学资源：严格按照国家对课程的规定，使用统一教材与课件。 2. 规范开课：由马克思主义学院每年根据教学要点制定教学计划和工作安排。 3. 评价体系：将线上线下过程评价与结果评价有机结合，建立多样的评价体系。

(二) 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	机械制图	1. 了解机械制图国家标准的基本规定，掌握平面图形的画法，了解轴测图的形成及画法； 2. 了解零件图的基本知识及识读方法； 3. 了解装配图的基本知识及识读方法； 4. 理解组合体的组合方式及组合体三视图； 5. 掌握正投影法的基本理论和作图方法； 6. 掌握点、线、面的投影知识和投影特性； 7. 掌握基本体的投影、截交线性质及画、相贯线的性质及画法； 8. 掌握视图、剖视图、断面图、其他表达方法等零件表达方法； 9. 要求学生手工绘制[含轮对、构架(侧架)、转向架]等机车零部件和识读中等复杂程度的机械零件图。	1. 机械制图基本知识与技能； 2. 投影理论基础及立体的投影； 3. 组合体； 4. 标准件和常用件； 5. 零件图与装配图。	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 在教学中注重理论与实践相结合，使学生在学中循序渐进； 3. 充分利用实体模型、三维模型等对学生进行授课。 4. 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合
2	电工电子基础	1. 了解生产现场安全用电知识，掌握电气安全规范相关内容 2. 掌握直流电路相关知识，具备直流电路分析与实际运用能力 3. 掌握单相交流电路理论知识，具备单相交流电路分析运用能力 4. 掌握三相交流电路相关理论知识，具备三相交流电路分析与实际运用能力 5. 掌握暂态电路相关理论知识，具备暂态电路分析与实际运用能力 6. 了解磁场基本知识，掌握变压器的结构、工作原理与运用，具备变压器的实际运用能力 7. 掌握二极管、三极管的构成、工作特性及参数 8. 掌握三极管放大电路的静态分析，了解其动态过程 9. 熟悉集成运算放大器的参数指标，掌握同相、反相、加法、减法运算放大电路的构成与电路原理，熟悉电压比较器的结构与原理 10. 熟悉功率放大电路的种类与指标，掌握功放电路的分析方法 11. 掌握直流稳压电源的构成工作原理，熟悉稳压二极管稳压过程，熟悉串联直流稳压电源的工作原理 12. 具备电路图识图、绘图与运用能力 13. 使学生掌握必备的电工测量的基本知识和常用电工仪表的基本原理和使用方法，学会常用电子仪器的使用	1. 安全用电 2. 直流电路 3. 单相交流电路 4. 三相交流电路 5. 暂态电路 6. 磁场与变压器 7. 三极管放大电路的分析与调试 8. 直流稳压电源的分析与调试 9. 运算放大电路的分析与调试 10. 功率放大电路的分析与调试	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终 2. 使用实训设备、仿真设备进行理实一体化教学 3. 在教学中注重培养学生增强理解问题、分析问题和处理问题的能力。 4. 采取过程+终结、线上+线下多元化考核方式

3	铁道概论	1. 了解铁路发展历史 2. 掌握铁路线路、铁路车辆、铁路机车、动车组、铁路车站等概念及相关的知识 3. 掌握信号与通信设备 4. 初步掌握铁路运输组织工作 5. 建立铁路运输的整体概念，理解铁路运输各系统（车、机、工、电、辆、供）之间工作协调关系，为后续专业学习奠定行业背景认知基础。 6. 了解高速铁路、磁悬浮铁路的概念，理解重载运输的含义及面临的问题 7. 让学生能够识别线路基本标志，能够识别铁路机车、车辆及动车组，能够了解铁路车站的分类及各种铁路车站所完成的运输任务，能够识别铁路信号基础设备，能识别列车运行图。能够识别供电级接触网设施。	1. 铁路运输基本设备 2. 铁路运输组织管理（参照教材基础增加电气化铁路机务相关知识） 3. 高速铁路与重载运输	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。培养学生具有良好的铁路运输生产大局观念，良好的铁路职业道德和职业素养，做到遵章守纪、令行禁止、诚实守信、爱岗敬业，具备良好的铁路运输生产安全意识、全面质量意识和较强的团队合作精神和集体意识。 2. 在各专业实训场地进行实践教学 3. 赴各站段进行认知教学 4. 可采取过程考核+期末考试，或在线测评+线下理论测评等多种考核方式。
4	机械基础	1. 掌握工程力学、机械传动、机械摩擦、气压和液压传动等机械基础知识；掌握机械制造基础知识； 2. 掌握铁路机车常用金属材料的种类、性能；了解高分子材料的应用；3.常用量具的使用。 3. 掌握基本理论力学计算，如列车牵引力的计算。	1. 工程力学基本知识 2. 金属材料基础知识 3. 机械设计基础基本知识 4. 气压与液压基本知识 5. 机械制造基础知识 6. 列车牵引力的计算	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终 2. 充分利用三维仿真模型等对学生进行授课 3. 在教学中采用翻转课堂形式进行授课 4. 课程考核采用过程考核与终结考核相结合
5	电力电子技术	1. 掌握晶闸管性能，参数，掌握电力半导体器件性能 2. 掌握单相半波可控整流原理 3. 掌握桥式半控整流原理 4. 掌握有源逆变原理和分析方法，能分析无源逆变电路 5. 掌握PWM 控制技术在电力电子领域的应用 6. 掌握机车上常见传感器的工作原理	1. 电力半导体器件的特性 2. 相控整流电路 3. 有源逆变，无源逆变原理 4. 晶闸管触发电路等内容	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终 2. 充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教 3. 在教学中注重理论与实践相结合 4. 使用实训设备、仿真设备进行理实一体化教学 5. 课程考核采用过程考核与终结考核相结合
6	铁路劳动安全	1. 增强学生安全忧患意识、自我保护意识和岗位责任意识。 2. 提高学生劳动安全的业务素质 3. 减少作业中人身伤亡事故的发生	1. 规章制度 2. 常见事故预防 3. 相关安全知识	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终 2. 在教学中注重理论与实践相结合，使学生清楚了解铁路劳动安全的重要性 3. 课程考核采用过程考核与终结考核相结合

(三) 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	电力机车机械设备的检查与维护	1. 掌握机车车体检修、维护以及整备作业流程 2. 掌握电力机车走行部的检修、维护以及整备作业流程 3. 掌握电力机车车钩缓冲装置的检修、维护与整备作业流程 4. 电力机车整车机械设备的整备作业流程	1. 电力机车车体检修、维护与整备作业 2. 电力机车走行部检修、维护与整备作业、 3. 电力机车车钩缓冲装置的检修、维护与整备作业 4. 电力机车整车机械设备的整备作业	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. 充分利用三维仿真模型等对学生进行授课 3. 在机车库进行理实一体化授课 4. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容 5. 课程考核采用过程考核与终结考核相结合
2	电力机车电气设备的检查与维护	1. 掌握电力机车受电弓的结构及工作原理 2. 掌握主断路器的结构及工作原理 3. 掌握机车变压器的结构及工作原理 4. 掌握机车变流器的结构及工作原理 5. 掌握牵引电机结构的结构及工作原理	1. 电力机车受电弓的检查与维护 2. 电力机车主断路器的检查与维护 3. 电力机车变压器的检查与维护 4. 电力机车变流器的检查与维护 5. 电力机车牵引电机的检查与维护	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. 充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教 3. 在教学中注重理论与实践相结合 4. 学生进行电路图铺画作业 5. 课程考核采用过程考核与终结考核相结合
3	机车运用与规章	1. 熟悉电力机车管理部门的任务和组织结构，初步具备电力机车业务管理和运用能力 2. 掌握电力机车运用数量指标及运用质量指标的计算方法，熟悉机车运用指标的分析 3. 掌握铁路运输生产有关规章和安全技术规则，培养学生遵章守纪的意识 4. 掌握铁路行车信号的基本要求、分类、显示方式、显示要求，培养学生在学习实践中认真执行信号的显示要求 5. 掌握行车闭塞方法、列车运行中的操纵方法、列车起复救援，熟悉四显示自动闭塞区段进站、进路信号机、出站信号机、通过信号机显示方式及内容	1. 电力机车运用知识 2. 机车运用管理指标 3. 铁路行车信号 4. 列车运行、列车救援、行车闭塞法和有关的行车规章	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. 要求授课教师有现场经验，能结合现场实际案例进行授课。 3. 充分利用实训设备进行授课 4. 学生进行背诵技规作业 5. 课程考核采用过程考核与终结考核相结合

4	电力机车操纵	1. 掌握进行机车乘务员一次作业过程；掌握正常、非正常情况下的行车办法 2. 电气化铁路机务相关知识 3. 熟悉电力机车非正常和突发场景处理所需的非技术技能原理和提高方法 4. 熟悉铁路交通事故分类及等级 5. 熟悉铁路行车作业安全规定及措施	1. 电力机车乘务员一次作业过程及标准 2. 接触网、分断、分相等相关知识 3. 机车的牵引操作技术 4. 列车制动机的操作技能和空气和电阻制动联合操作技术 5. 列车平稳操纵技术 6. 机车检查整备作业	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. 在机车模驾实训室进行理实一体化授课 3. 要求授课教师有一定现场经验，能结合现场作业流程授课 4. 充分利用接触网等实训设备开展理论与实际相结合 5. 课程考核采用过程考核与终结考核相结合
5	电力机车控制线路的调试与维护	1. 掌握电力机车主电路的工作原理，具备主电路的调试与维护能力 2. 掌握电力机车辅助系统的工作原理，具备电力机车辅助系统的调试与维护能力 3. 掌握电力机车高、低压试验的操作流程。 4. 具备实施电力机车高、低压试验的能力	1. 原边高压侧电路 2. 原边低压侧电路 3. 升弓控制电路 4. 主断路器控制电路 5. 空压机控制电路 6. 机车主电路 7. 机车辅助电路 8. 低压试验 9. 高压试验	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. 在教学中注重理论与实践相结合 3. 充分利用三维仿真模型等对学生进行授课 4. 充分利用实训设备进行授课 4. 可采取过程考核+期末考试，或在线测评+线下理论测评等多种考核方式
6	电力机车制动机的操作与维护	1. 掌握电力机车风源系统的组成及原理，具备风源系统的检查与维护能力 2. 掌握机车基础制动装置的组成及原理，具备基础制动装置的检查与维护能力 3. 掌握 DK-1 型空气制动机各部件的组成及原理，具备 DK-1 型空气制动机的操作与维护能力 4. 掌握 CCBII 制动机各部件的结构及工作原理，具备 CCBII 制动机的操作与维护能力	1. 机车风源系统的检查与维护 2. 基础制动装置的检查与维护 3. DK-1 型空气制动机的操作与维护 4. CCBII 制动机的操作与维护	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. 要求授课教师有现场经验 3. 理实一体化授课 4. 学生能够识别制动系统主要部件及常规故障处理 5. 可采取过程考核+期末考试，或在线测评+线下理论测评等多种考核方式

7	行车安全与装备	1. 能熟练掌握电力机车安全设备的功能组成和工作原理 2. 熟练操作LKJ2000监控装置 3. 列车安全防护装置（6A） 4. 机车综合无线通信设备（CIR、LBJ） 5. 项机车无线调车信号及监控装置（STP） 6. 项机车远程监控及诊断（CMD）	1. 机车上的安全设备的原理和使用方法 2. 轨道电路的组成功能 3. 列车闭塞办理方法 4. 机车自动信号及自动停车装置的原理和使用 5. 列车运行监控记录装置的原理和使用 6. 掌握6A、CIR、LBJ等设备的原理及使用 7. 了解STP、CMD等设备组成及原理	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. 要求教师能结合现场实际案例进行授课 3. 充分利用实训设备进行理实一体化授课 4. 要求教师能够掌握6A、CIR、LBJ、STP、CMD等新设备结合实际开展教学 5. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容
8	电力机车网络控制系统的调试与维护	1. 掌握电力机车网络控制系统的功能、拓扑结构和工作原理，具备绘制电力机车车辆网络控制系统拓扑结构图 2. 掌握电力机车网络控制网络最新的技术发展，能对各个控制系统进行调试、故障分析和处理 3. 掌握网络通信技术在不同车型上的应用	1. 小型局域网组建 2. 微机控制系统在电力机车上的应用 3. 列车通信网络的组建与调试 4. 电力机车网络控制系统的调试与维护	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. 要求授课教师有现场经验，能结合现场实际案例进行授课 3. 可采取过程考核+期末考试，或在线测评+线下理论测评等多种考核方式

（四）专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	内燃机车柴油机	1. 了解内燃机车柴油机的组成和工作原理 2. 掌握配气机构的组成和工作原理 3. 掌握燃油系统的组成和工作原理 4. 理解联合调节器的组成和工作原理 5. 掌握机油系统的组成和工作原理 6. 掌握冷却水的组成和工作原理	1 柴油机的位置、组成以及柴油机八大系统的作用 2. 型号16V240ZJB代表含义 3. 燃油系统组成及部件结构 4. 冷却水系统分类及各部件位置 5. 高、低温冷却水系统	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. 充分利用实训设备进行理实一体化授课 3. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容

2	非正常行车与故障处理	1. 掌握电力机车非正常情况应急处置办法，能初步完成列车非正常情况的应急处置能力 2. 掌握电力机车电气故障应急处置办法，具备完成机车电气故障情况下应急处置的能力 3. 掌握电力机车机械故障应急处置办法，具备完成机车机械故障情况下应急处置的能力	1. 电力机车非正常行车模块 2. 电力机车电气故障处理模块 3. 电力机车机械故障处理模块	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. 要求授课教师有现场经验 3. 与非正常行车及应急故障处理相关的实践内容要求使用模拟软件讲解
3	内燃机车电气系统检查与故障处理	1. 掌握内燃机车电机、电器的基本构造、工作原理及用途 2. 能识读主型内燃机车电路原理图及配线图 3. 了解常见故障处理	1. 内燃机车工作原理认知 2. 内燃机车电气设备认知 3. 判断处理内燃机车电气故障	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. 要求授课教师有现场经验 3. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容
4	铁道车辆构造及检修	1. 掌握主型客、货车的构造、作用原理。 2. 掌握轮对及轴箱装置，车辆弹簧及减振装置，客货车转向架，车钩缓冲装置，车体，车辆内部设备，车辆运行性能等基本知识 3. 能够根据所学内容，学生能够根据车辆主要结构部分进行认知并能够进行检修替换零件，具备信息获取、资料收集、标准作业、判断典型故障的能力	1. 铁道车辆基本知识 2. 轮对及检修 3. 滚动轴承及轴箱装置检修 4. 弹簧减振装置及检修 5. 转向架及检修 6. 车体及检修 7. 车钩缓冲装置及检修 8. 车辆内部设备	1. 在教学中宣贯铁路运输企业安全第一的安全意识、令行禁止的服从意识、团结协作的合作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. 结合铁路运输生产现场的实际情况，尽可能的采用案例教学法，项目教学法、现场教学法等，重视学生专业技能的培养 3. 要求教师有一线工作经验，具有一定的客车构造维修经验，利用作业指导书及现场实物展示
5	铁道车辆制动技术	1. 掌握制动基本理论基础； 2. 掌握客货车手制动装置组成及作用过程 3. 掌握客货车基础制动装置组成及作用过程 4. 掌握客货车制动缸活塞行程的调整方法，熟悉闸调器的结构、工作原理及检修流程 5. 掌握客货车空气分配阀、控制阀的结构及工作原理（含电空制动） 6. 掌握货车空重车自动调整装置的结构及工作原理 7. 掌握单、列车试验器的组成及结构 9. 掌握电子防滑器的结构原理及	1. 制动基本概念及其应用，车辆制动机的种类，自动式车辆空气制动装置原理 2. 空气制动装置 3. 人力制动装置 4. 基础制动装置 5. 104型分配阀 6. 120/120-1型控制阀 7. F8型空气分配阀 8. F8型及104型电空制动装置 9. 空重车自动调整装置 10. BAB. DAB集成制动装置 11. 脱轨自动制动装置 12. 制动机性能试验与故障分析 13. 制动理论基本知识	1. 在教学中宣贯铁路运输企业安全第一的安全意识、令行禁止的服从意识、团结协作的合作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. 结合铁路运输生产现场的实际情况，尽可能的采用案例教学法，项目教学法、现场教学法等，重视学生专业技能的培养 3. 要求教师有一线工作经验，具有一定的客车制动系统维修经验，利用作业指导书及现场实物展示

		故障代码的含义 10. 了解客车列尾装置原理	14. . 电子防滑器的结构原理及故障代码 15. KLV装置结构及原理	
6	客车电气装置	1. 掌握25G、25T客车电气系统 2. 掌握应急电源, 蓄电池, 电开水炉, 电加热器, 电气化厨房设备, 轴温报警器, 车体配线等结构原理、使用操作, 熟悉客车漏电报警器原理及检修作业流程, 掌握空调发电车电气装置检查与维护 3. 熟悉常见故障分析、日常维护保养的基本知识和基本方法 4. 熟练掌握客车电气装置的各部分组成	1. 客车电气装置总体布置: 我国客车电气装置的基本发展情况、车体配线 2. 25G客车电气装置检查与维护: 客车蓄电池原理及检修作业维护、25G客车应急电源、轴温报警装置检查与维护、电开水炉, 电加热器, 电气化厨房设备, 工作原理及维护保养、25G电源控制柜检查与维护、客车漏电报警器原理及检修作业 3. 25T客车电气装置检查与维护: 25T客车综合控制柜检查与维护、25T客车三相逆变器检查与维护、25T客车充电机检查与维护、KAX-1客车行车安全监测诊断系统检查与维护 4. 空调控制柜检查与维护学习、继电器-接触器空调控制柜检查与维护、铁路客车空调控制柜电路结构与电路原理; 5. 空调发电车电气装置检查与维护	1. 在教学中宣贯铁路运输企业安全第一的安全意识、令行禁止的服从意识、团结协作的合作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. 结合铁路运输生产现场的实际情况, 尽可能的采用案例教学法, 项目教学法、现场教学法等, 重视学生专业技能的培养 3. 利用作业指导书及现场实物展示
7	车辆检测与监控技术	1. 通过介绍车辆运行安全防范预警系统操作与维护, 使学生了解车辆运行安全防范预警系统组成 2. 引导学生从传统的人检向机检发展, 使学生掌握车辆运行安全防范预警系统使用, 训练学生轨旁具有能对系统进行日常维护的能力 3. 使学生具备操作“车辆运行安全防范预警系统”系统进行车辆故障检测能力, 形成动态检车员的素养	1. 传感器技术 2. 车号自动识别系统 3. 红外线轴温探测系统 (THDS) 的组成、工作原理 4. 铁道车辆滚动轴承故障轨旁声学诊断系统 (TADS) 的组成、工作原理 5. (货车、客车、动车) 故障轨旁图像检测系统 (TFDS/TVDS/TEDS) 组成、工作原理 6. 铁道车辆运行品质轨旁动态监测系统 (TPDS) 的组成、工作原理 7. 客车运行安全监控系统 (TCDS) 的组成、工作原理 8. 货车轮对尺寸动态检测系统 (TWDS) 的组成、工作原理 9. 铁路货车管理信息系统 (HMIS) 的原理及应用 10. 铁路客车管理信息系统 (KMIS) 的原理及应用	1. 在教学中宣贯铁路运输企业安全第一的安全意识、令行禁止的服从意识、团结协作的合作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. 结合铁路运输生产现场的实际情况, 尽可能的采用案例教学法, 项目教学法、现场教学法等, 重视学生专业技能的培养 3. 要求教师有一线工作经验, 可以熟练操作车辆监测系统

8	高铁应急故障处理	1. 掌握各类动车组司机室各主要设备的布置、功能与操作等； 2. 掌握列车监控装置故障诊断与分析处理方法； 3. 掌握安全防护用品使用与操作； 4. 掌握动车组应急处置流程。	1. 高速铁路新规章； 2. 高速铁路动车组列控系统操作； 3. 动车组列车监控与故障诊断技术； 4. 动车组检修设备使用与操作； 5. 动车组电气设备故障处理； 6. 动车组牵引系统故障处理； 7. 动车组制动系统故障处理； 8. 动车组辅助设备故障处理； 9. 动车组应急故障处置； 10. 动车组救援。	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；融入劳动教育，培养学生在劳动实践活动中提高自身的责任感，培养主动参与集体劳动的意识。 2. 充分利用实训设备、仿真设备、三维仿真模型进行授课，在教学中注重理论与实践相结合，将动车组设备设施功能以及操作方法融入到课程中；教师利用多媒体、信息化教学、专用实训室等多种方式，通过专题化教学讲解；3. 采取任务驱动的方式开展动车组应急故障处置方案与操作流程项目教学，提高学生应急故障处理能力； 4. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。
9	动车组制动系统检修	1. 掌握动车组轮轨粘着状态及轮轨磨耗分析； 2. 掌握动车组供风系统的组成、工作原理及常见故障，能够进行动车组供风系统维护检修及故障诊断处理； 3. 掌握动车组空气制动控制装置的结构组成、动作原理及常见故障，能够进行动车组空气制动系统维护检修及故障诊断处理； 4. 掌握动车组空气制动基础制动装置的结构组成、工作原理及常见故障处理； 5. 掌握动车组电制动的工作原理及常见故障，能够进行动车组电制动系统维护检修及故障诊断处理； 6. 掌握动车组防滑装置的组成、工作原理及常见故障，能够进行动车组防滑装置维护检修及故障诊断处理； 7. 掌握动车组制动系统主要组成部件的更换； 8. 掌握动车组制动系统的操作方法。	1. 动车组制动系统的组成和特点等基础知识； 2. 动车组空气制动系统； 3. 动车组供风系统； 4. 基础制动装置的结构、制动盘结构； 5. 牵引电动机和牵引变流器电制动时的工作原理； 6. 动车组制动控制系统； 7. 动车组制动试验的操作，制动系统常见故障应急处理能力； 8. 各型动车组电制动系统、空气制动系统、防滑装置、制动控制系统检修技术； 9. 各型动车组制动系统的操作方法。	1. 融入新时期铁路工匠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. 在教学中注重理论与实践相结合，结合现场作业视频等进行理实一体化教学； 3. 充分利用实训设备、三维仿真模型进行授课； 4. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。

10	动车组牵引传动系统检修	1. 掌握动车组受电弓结构、原理，能够对受电弓进行维护，能够对动车组受电弓开展日常检修，并处理常见故障； 2. 掌握动车组真空主断路器等网侧高压设备的结构、原理，能够对真空断路器、避雷器、互感器等网侧高压设备进行维护，能够对动车组网侧高压设备开展日常检修，并处理常见故障； 3. 掌握牵引变压器的结构、原理，能够对牵引变压器进行维护，能够对动车组牵引变压器开展日常检修，并处理常见故障； 4. 掌握牵引变流器、辅助变流器的结构、原理，能够对牵引变流器、辅助变流器进行维护，能够对动车组牵引变流器开展日常检修，并处理常见故障； 5. 掌握牵引电机的结构、原理，能够对牵引变流器进行维护，能够对动车组牵引电机开展日常检修，并处理常见故障； 6. 熟练掌握动车组主电路、辅助电路和控制电路的构成及工作原理； 7. 熟练掌握动车组牵引控制系统工作原理，具备牵引传动系统常见故障处理等基本技能。	1. 动车组受电弓； 2. 动车组网侧高压设备； 3. 动车组牵引变压器； 4. 动车组牵引变流器、辅助变流器； 5. 动车组牵引电机。	1. 融入新时期铁路工匠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. 充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教，理实一体化授课； 3. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。
11	动车组辅助供电系统及相关设备检修	1. 掌握动车组辅助供电系统的形式、特点、组成、作用、分布、输出电压种类、工作原理，具备动车组辅助供电系统检查和维护的能力； 2. 掌握各类动车组司机室各主要设备的布置与功能等； 3. 掌握各型动车组司机室各主要设备的操作。 4. 掌握动车组空调系统的组成及作用、空调类型、压力保护模式、应急通风、工作原理，具备动车组空调系统检查和维护的能力； 5. 掌握动车组给排水卫生系统的给排水卫生方式、设备组成、分布、功能、工作原理，具备动车组给排水卫生系统检查和维护的能力； 6. 掌握动车组内门的基本结构及	1. 辅助供电系统； 2. 动车组配电系统； 3. 蓄电池与充电机； 4. CRH1型动车组司机室结构及功能； 5. CRH2型动车组司机室结构及功能； 6. CRH3型动车组司机室结构及功能； 7. CRH5型动车组司机室结构及功能； 8. CRH380B型动车组司机室结构及功能； 9. CR400AF型动车组司机室结构及功能； 10. CR400BF型动车组司机室结构及功能。 11. 动车组空调、给排水卫生系统、车门等辅助电气系统相关设备。	1. 融入新时期铁路工匠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. 充分利用实训设备、仿真设备进行理实一体化授课等对学生言传身教，理实一体化授课； 3. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。

		作用、外门的基本结构、技术参数、功能和动作原理，具备动车组内门检查和维护的能力； 7. 掌握动车组旅客信息系统的组成及功能、烟火报警系统、服务设施的组成、分布及作用、照明系统的布置原则、类型、检查和维护；		
12	接触网运行与维护	1. 具备接触网的检调、检修、维护及故障分析排除能力； 2. 能够读懂1C数据、能够对4C、2C数据进行分析； 3. 掌握电气化安全规则、安全工作规则、技规等相关规章； 4. 掌握维修规章的相关内容； 5. 掌握接口知识。	1. 接触网主要参数测量； 2. 接触网巡视； 3. 接触网设备检修与故障处理； 4. 6C技术简介、使用、数据分析； 5. 接触网接口知识； 6. 各单项作业技术要领，注意事项、安全隐患； 7. 相关信号识别、工务标识识别，作业相关防护要求，升降弓标设置规定等。	1. 融入铁路工匠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. 利用多媒体、信息化教学等多种方式进行标准理论讲解，同时与校内实习设施进行教学互补； 3. 专兼结合，聘请企业兼职教师进行实践环节的教学，提高专业技能培训质量，并培养课程教学团队； 4. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。
13	牵引变电系统运行与维护	1. 使学生掌握变配电所高压一次设备安装、运行与维护能力； 2. 具备变配电所二次系统安装与调试及故障处理能力； 3. 能够正确巡视设备、判断处理异常和事故、执行倒闸操作、使用安全用具； 4. 能够正确填写工作票与相关记录； 5. 熟悉牵引变电所控制、信号及继电保护装置。	1. 变配电所高压一次设备结构与原理； 2. 变配电所高压一次设备安装、运行与维护； 3. 变配电所工作票的签发与受理； 4. 变配电所二次系统原理、安装与调试； 5. GIS、AIS等变电新设备应用。	1. 融入铁路工匠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. 充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教； 3. 在教学中注重理论与实践相结合； 4. 按照教学过程与生产过程对接的原则，贴近工作过程组织教学； 5. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。

14	电力 内外 线施 工	1. 具备架空电力线路、设备施工、检修、维护能力； 2. 具备电缆线路检测、施工、维护能力； 3. 具备电气照明线路、设备安装、检修、维护能力； 4. 具备电力内外线沿线巡视防护能力。	1. 架空电力线路测量与安装； 2. 电力电缆施工； 3. 电力线路防雷与接地； 4. 电力工程竣工验收与开通； 5. 电力常见故障处理； 6. 电力标准化作业。	1. 融入铁路工匠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. 充分利用实训设备进行授课； 3. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。
15	接触 网工 标准 作业	1. 掌握接触网工各单项作业技术要领，注意事项、安全隐患。	1. 支柱攀登； 2. 接挂地线； 3. DJJ-8使用； 4. 腕臂地面组装； 5. 吊弦制作； 6. 隔离开关检调； 7. 车梯组装； 8. 蜈蚣梯攀登； 9. 接触线断线接头； 10. 承力索断线接头； 11. 拉出值调整； 12. 巡视作业； 13. 分段绝缘器检调； 14. 棘轮补偿装置检调； 15. 滑轮补偿装置检调； 16. 更换绝缘子作业。	1. 融入铁路工匠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. 在教学中注重理论与实践相结合； 3. 充分利用西区演练场实物对学生进行授课； 4. 充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。
16	铁路 运营 安全 管理	1. 了解铁路行车安全管理的基本知识； 2. 掌握行车事故处理、行车事故预防和行车安全分析评价的方法； 3. 提高对铁路运营安全的全面认识和重视程度。	1. 铁路行车安全管理认知； 2. 铁路行车安全保障体系认知； 3. 铁路交通事故处理； 4. 铁路交通事故预防； 5. 铁路行车安全考核与分析； 6. 劳动安全知识。	1. 融入交通强国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. 结合案例进行教学； 3. 采用项目教学； 4. 劳动安全采用实训教学。

17	铁路行车规章	1. 能够全面系统地了解铁路行车规章的基本知识; 2. 初步掌握铁路主要行车组织的理论依据和基本规定; 3. 掌握铁路信号显示的基本内容及要求。	1. 行车组织基本要求; 2. 编组列车基本要求; 3. 调车工作要求; 4. 行车闭塞要求; 5. 列车运行要求; 6. 各种信号要求; 7. 行车相关文件。	1. 融入交通强国精神 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. 与专业核心课程调讲授; 3. 对一些硬性规定采 用多媒体进行形象化 教学, 便于学生记忆; 4. 重要的规章要强化 记忆。
18	铁路旅客运输服务	1. 了解《铁路旅客运输服务质量标准》的要求, 掌握客运服务技能和技巧; 2. 掌握旅客心态、服务需求及铁路客运服务人员心理, 改进旅客服务工作; 3. 树立服务思想和服务意识, 能妥善处理客运服务中的各种问题。	1. 铁路旅客运输产品和服务; 2. 铁路旅客运输服务 质量管理; 3. 铁路旅客服务心理; 4. 铁路旅客服务工作内容和技术技巧; 5. 铁路旅客运输服务 工作理念和策略。	1. 融入交通强国精神 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. 结合铁路运输现状, 引入典型案例教学; 3. 采用讨论法和互动教学方式提高学生的感性认识。
19	铁路市场营销	1. 掌握市场营销的基本概念; 2. 掌握铁路运输市场营销策略; 3. 树立市场营销观念, 提高管理能力, 为今后的工作打好基础。	1. 运输市场意识和市场营销观念; 2. 运输市场营销的基本概念、基本理论; 3. 运输市场营销的基 本策略和具体方法。	1. 融入交通强国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. 可适当补充一些管理学的基本概念; 3. 结合铁路运输实际案例和学生自主创业项目进行授课。

七、教学进程总体安排

(一) 主要教学环节分配

学期	共计周数	教学周数	理论教学周	入学教育	军训	社会实践	劳动教育	实训	学生跟岗	轮岗实训	顶岗实习	毕业设计答辩	复习考试
一	20	20	13	1	3	1	1						1
二	20	20	18			1							1

三	20	20	14			1		4					1
四	20	20	14			1		4					1
五	20	20	12						4	4	12		
六	20	20									14	6	
总计	120	120	71	1	3	4	1	8	4	4	26	6	4

(二) 教学进程表计划

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时类型			按学年、学期教学进程计划					
						总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年	
									1	2	3	4	5	6
									13+7	18+2	14+6	14+6	12+8	20
公共基础课程	1	入学教育	必	√	1	18	0	18	1周					
	2	军训	必	●	3	48	0	48	2周					
	3	劳动教育	必	●	1.5	24	0	24	1周					
	4	军事理论课	必	*	1	16	16	0	1周					
	5	心理健康	必	√	1	18	18	0		1				
	6	体育	必	√	6	108	0	108	2	2	2	2		
	7	思想道德与法治	必	●	3	48	32	16	4*12					
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	●	2	32	24	8			2*16			
	9	形势与政策	必	●	2	32	32	0	4*2	4*2	4*2	4*2		
	10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	●	3	48	40	8		4*12				
	11	应用数学	必	●	3.5	62	62	0	2	2				
	12	实用英语	必	●	5.5	96	96	0	4	2				
	13	应用文写作	选	●	1	16	16	0				2*8		
	14	创新创业基础	必	●	2	32	32	0		2*16				
	15	创新创业实践	必	●	2	32	0	32			2			
	16	就业指导	必	●	1	18	18	0				2*9		
	17	信息技术基础	必	●	3	52	26	26	4*13					
	18	人工智能概论	选	√	2	32	24	8	2					
	19	安全教育	选	●	1	16	12	4	1					
	20	社会实践	必	●	2	40	0	40	1周	1周	1周	1周		
	21	美育教育	选	●	3	48	48	0	1	1	1	1		
	学时小计				49.5	836	496	340	(所占总课时比例=29.3%)					
专业基础课程	22	机械制图	必	#	3.5	60	20	40	4					
	23	电工电子基础	必	#	5	90	40	50	6					
	24	机械基础	必	#	4	72	40	32		4				
	25	铁道概论	必	#	3	52	20	32		4*13				
	26	电力电子技术	必	#	4	72	40	32		4				
	27	铁路劳动安全	选	#	1.5	24	16	8		2*12				
	学时小计				21	370	176	194	(所占总课时比例=13%)					
专业	28	电力机车机械设备的检查与维护	必	#	3.5	56	38	18			4			

专业拓展课程	29	电力机车电气设备的检查与维护	必	#	3.5	56	38	18			4			
	30	机车运用与规章	必	#	5	84	54	30			6			
	31	电力机车操纵	必	●	3.5	56	10	46			4			
	32	电力机车控制线路的调试与维护	必	#	3.5	56	38	18			4			
	33	电力机车网络控制系统的调试与维护	必	#	2	28	20	8			2			
	34	电力机车制动机的操作与维护	必	#	5	84	34	50				6		
	35	行车安全与装备	必	●	3.5	56	26	30				4		
	学时小计				29.5	476	258	218	(所占总课时比例=16.7%)					
	36	内燃机车柴油机	选	#	2	28	14	14				2		
	37	非正常行车与故障处理	必	#	3.5	56	40	16				4		
	38	内燃机车电气系统检查与故障处理	选	#	3.5	56	42	14				4		
	39	铁道车辆构造及检修	选	●	3	48	48	0					4	
	40	铁道车辆制动技术	选	●	3	48	48	0					4	
	41	客车电气装置	选	●	3	48	48	0					4	
	42	车辆检测与监控技术	选	●	3	48	48	0					4	
	43	高铁应急故障处理	选	●	3	48	48	0					4	
	44	动车组制动系统检修	选	●	3	48	48	0					4	
	45	动车组牵引传动系统检修	选	●	3	48	48	0					4	
	46	动车组辅助供电系统及相关设备检修	选	●	3	48	48	0					4	
	47	接触网运行与维护	选	●	3	48	48	0					4	
	48	牵引变电系统运行与维护	选	●	3	48	48	0					4	
	49	电力内外线施工	选	●	3	48	48	0					4	
	50	接触网工标准作业	选	●	3	48	48	0					4	
	51	铁路运营安全管理	选	●	3	48	48	0					4	
	52	铁路行车规章	选	●	3	48	48	0					4	
	53	铁路旅客运输服务	选	●	3	48	48	0					4	
	54	铁路市场营销	选	●	3	48	48	0					4	
	55	机车检修实训	必	√	2	40	0	40			2周			
	56	机车驾驶实训	必	√	2	40	0	40			2周			
	57	机车综合实训	必	√	4	80	0	80				4周		
	58	学生跟岗	必	√	5.5	96	0	96					4周	
	59	轮岗实训	必	√	5.5	96	0	96					4周	
	60	顶岗实习	必	√	21.5	384	0	384						14周
	61	毕业设计、答辩	必	*	5.5	96	0	96						6周
	学时小计				67	1164	288	876	(所占总课时比例=41%)					
	合计				167	2846	1218	1628	34	32	35	31	16	0

注：1.考核方式：过程性考核●、实操考核√、笔试#、口试*，可多选。

2.第五学期专业拓展课程至少选修4门。

（三）实践教学计划

课程 编号	课程名称	课程 性质	学分	总学时	按学年、学期教学进程安排					
					第一学年		第二学年		第三学年	
					1	2	3	4	5	6
1	入学教育	必	1	18	1周					
2	军训	必	3	48	2周					
3	劳动教育	必	1.5	24	1周					
4	军事理论课	必	1	16	1周					
5	社会实践	必	2	40	1周	1周	1周	1周		
6	机车检修实训	必	2	40			2周			
7	机车驾驶实训	必	2	40			2周			
8	机车综合实训	必	4	80				4周		
9	学生跟岗	必	5.5	96					4周	
10	轮岗实训	必	5.5	96					4周	
11	顶岗实习	必	21.5	384						16周
12	毕业设计、答辩	必	5.5	96						4周
合计			54.5	978	6周	1周	5周	5周	8周	20周

（四）选修课程安排表

课程 编号	课程名称	学分	学时类型			按学年、学期教学进程安排					
			总 学时	理论 教学	实践 教学	第一学年		第二学年		第三学年	
						1	2	3	4	5	6
1	应用文写作	1	16	16	0				2*8		
2	人工智能概论	2	32	24	8	2*15					
3	安全教育	1	16	12	4	1					
4	美育教育	3	48	48	0	1	1	1	1		
5	铁路劳动安全	1.5	24	16	8		2*12				
7	内燃机车柴油机	2	28	14	14				2*14		
8	内燃机车电气系统检查与故障处理	4	56	42	14				4*14		
9	铁道车辆构造及检修	3	48	48	0					4*12	
10	铁道车辆制动技术	3	48	48	0					4*12	
11	客车电气装置	3	48	48	0					4*12	
12	车辆检测与监控技术	3	48	48	0					4*12	
13	高铁应急故障处理	3	48	48	0					4*12	
14	动车组制动系统检修	3	48	48	0					4*12	
15	动车组牵引传动系统检修	3	48	48	0					4*12	
16	动车组辅助供电系统及相关设备检修	3	48	48	0					4*12	
17	接触网运行与维护	3	48	48	0					4*12	
18	牵引变电系统运行与维护	3	48	48	0					4*12	
19	电力内外线施工	3	48	48	0					4*12	
20	接触网工标准作业	3	48	48	0					4*12	

21	铁路运营安全管理	3	48	48	0					4*12	
22	铁路行车规章	3	48	48	0					4*12	
23	铁路旅客运输服务	3	48	48	0					4*12	
24	铁路市场营销	3	48	48	0					4*12	
合 计		26.5	412	364	48	4*15	3*18	1*14	11*14	16*12	

注：第五学期专业拓展课程至少选修4门

八、实施保障

（一）师资队伍

依托哈尔滨铁路局等合作单位，通过“六个工程、一个制度保障”教师队伍建设体系，组建铁道机车运用与维护专业教学团队。学生数与本专业专任教师数比例不高于18：1，双师素质教师占专业教师比例不低于90%，专兼职教师比例1:1。详见表2。

表2 铁道机车运用与维护专业对不同层次专兼职教师的要求

类 别	具体要求
专业带头人	1. 校内专业带头人：专业处于前沿水平，专业研究方向突出，取得一定学术水平的教学和科研成果，能够针对专业发展方向，制定切实可行的专业建设规划和教学团队、教师职业生涯规划，能引领青年、骨干教师进行专业建设。 2. 校外专业带头人：对专业领域的前沿有切身的体验、对职业教育要有透彻的理解、对职业教育的教学要有准确的把握。职责：产学合作项目的推进、教师的企业轮训及访问工程师工作、学生企业顶岗实习的落实、参与实践课程指导与实践环节的考核评价实施与管理；在专业课程设置和调整时对市场需求作出调研及评估；参与兼职教师的推荐、考核及管理；实践教学改革的设计规划，实验实训室建设规划，指导实验、实践课教学，参与实验教材编写或审核； 3. 主持开展校企合作应用型课题的申报与实施等。
骨干教师	1. 专业教师具有高校教师资格，具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法。 2. 具有铁道机车运用与维护专业或相近专业硕士及以上学历，扎实的铁道机车运用与维护专业相关理论功底和实践能力。 3. 具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。 4. 每5年累计不少于6个月的企业实践经历。
普通教师	1. 专业教师具有高校教师资格，具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法。 2. 具有铁道机车运用与维护专业或相近专业硕士及以上学历，扎实的铁道机车运用与维护专业相关理论功底和一定的实践能力。 3. 具有信息化教学能力。 4. 每5年累计不少于1个月的企业实践经历。
兼职教师	1. 兼职教师主要从铁路机务段或铁路相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神。 2. 具有扎实的铁道机车运用与维护专业知识和丰富的实际工作经验。 3. 具有工程师（高级工）及以上职称（技能等级），能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

（二）教学设施

1. 教室

配备多媒体教学设备，提供互联网接入和网络安全防护系统。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

序号	实训室名称	主要仪器设备	面积要求	工位数	实训项目
1	机车模拟驾驶实训室	配置 HXD3B 、 HXD3C 、 HXD3D 、 CR200J 、 CR400BF 、 CR400AF 、 HXD1、HXN5等多种模拟驾驶台和虚拟仿真系统	500m ²	100	1. 机车乘务员一次乘务作业仿真实训 2. 牵引及制动特性仿真实训 3. 机车故障处理实训 4. 非正常行车模拟实训
2	机车制动机实训室	配置 HXD3D 型机车制动机实训系统 (CCB-II制动机及其制动屏柜、风源系统、基础制动装置等) 至少一套。	200m ²	50	1. HXD3D机车制动系统故障处理 2. 制动片拆装实训 3. 无火回送实训 3. 五步闸试验 4. 机车制动机性能试验
3	列车监控装置应用实训室	配置 LKJ2000 型监控装置仿真测试系统。 动车组ATP操作台1套 第三方设备柜 地面信号仿真设备 便携式LKJ2000	150m ²	50	1. 机车监控装置仿真综合实训 2. 动车组监控装置仿真综合实训
4	机车电机电器检修综合实训室	配置DSA250 型受电弓装置1套，空气主断路器 1 台，真空断路器 1 台；配置交或直流传动机车的小型电器、交直流电机各10 台，均为实物。	200m ²	50	1. 交传电机牵引电器机构原理认知实训 2. 交传机车牵引电器拆装实训 3. 交传机车真空断路器试验实训 4. 机车电机拆卸实训 5. TCK7 电空接触器拆装实训
5	机车检查标准化作业演练场	配置 1 台 DF4B或GC220轨道车2台；铁路线路 300 m（其中地沟 30 m）	400m ²	50	1. 走行部检查实训 2. 车钩拆卸实训 3. 机车整备综合实训
6	电力机车非正常及突发场景处理非技术技能实训室	配置包含反应时仪、深度知觉仪、速度感知仪、边缘视觉仪以及注意力、记忆力、疲劳等测试设备在内的非技术技能测试系统	100m ²	50	1. 非正常演练实训 2. 突发场景非技术处理实训
7	金工实训室	钳工台及配套工具 50 套；普通车床 5 台；数控车床 5 台；数控铣床 5 台	200m ²	50	1. 钳工实训 2. 车床实训 3. 铣床实训

8	电工实训室	电工考核实训台 20 个	100m ²	50	1. 万用表的安装与测试 2. 电气参数的测量 3. 手工焊接 4. 常用电工工具的使用与元器件的检测 5. 线槽与管道电气线路安装 6. 白炽灯与日光灯线路安装 7. 电动机控制电路安装
9	电子实训室	电子实训台 30 套 示波器 30 台 焊接工具 60 套	100m ²	50	1. 模拟电子、数字电子实验 2. 小型电路制作等电子实训
10	电力电子实训室	电力电子模块式成套实训设备 25 套	150m ²	50	直流斩波、晶闸管触发电路、可控整流、变频控制等电力电子等相关课程实验实训项目
11	电力拖动与控制实训室	交、直流电动机组 直流发电机组 调压器 直流变压器 电力拖动与控制实训台 25 套	200m ²	50	1. 交直流电机运行特性分析及控制 2. 交直流电机解体检修和装配调试；拖动（控制）设备的检修、安装及调试； 3. 单相异步电动机的检修、安装及调试；电气测量演练；电机工程试验等项目。
12	机车总体及走行部实训室	机车转向架、机车轮对、机车车钩及缓冲装置	100m ²	50	1. 车钩拆卸实训 2. 车钩连挂实训 3. 转向架认知实训
13	铁路普速规章实训室	车、机、供、电、辆各软件模块，以机务为主的普速规章教学软件	200m ²	100	1. 铁路基础认知实训 2. 普速机车乘务作业模拟 3. 行车凭证的认知 4. 非正常作业实训 5. 运行中机车故障处置实训 6. 机车救援实训
14	动车组总体及走行部实训室	动车组转向架、动车组车钩及缓冲装置	100m ²	50	1. 动车组车钩拆卸实训 2. 动车组与机车连挂实训 3. 动车组转向架认知实训
15	铁道机车车辆虚拟仿真中心	配备虚拟仿真系统1套	150m ²	50	1. 机车钳工（初级、中级、高级）专项实训。 2. 机车电工（初级、中级、高级）专项实训。

2. 校外实训基地

(1) 选择能够提供电力机车乘务员、机车整备员、铁路机车制修工和铁路机车车辆制动钳工等相关岗位，有铁道机车运用与维护专业主流设备的本专业代表性企业作为实习基地。

(2) 能够配备相应数量的企业指导教师对学生实习进行指导和管理。

(3) 有保证实习生日常工作、学习、生活的设施规章制度，有安全、保险保障。

(三) 教学资源

1. 教材选用

(1) 按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。

(2) 学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

(3) 规范程序选用紧跟企业技术发展的优质教材或自编教材。

2. 图书、文献配备

(1) 本专业图书（含电子图书）数量：按本专业在校学生数，人均不少于40册。

(2) 图书、文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

(3) 专业类图书主要包括：铁道机车运用与维护专业涉及的职业标准、技术手册、车型图册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。如：《铁路技术管理规程》（高速铁路部分）、《铁路技术管理规程》（普速铁路部分）、《铁路机车运用管理规则》、《铁路机车操作规则》、《铁路交通事故调查处理规则》等。

3. 数字教学资源配备

应用现代信息技术，与铁路局及基层站段等企业合作，以铁路运输企业技术应用、突发事件应急处理、事故模拟与仿真、职业技能鉴定题库教学资源建设为重点，建设涵盖教学设计、教学实施、教学评价的数字化专业教学资源，包括教学文件、教学管理、课程素材、立体化教材、教学视频、技术作业和教学案例库、网络课程、培训项目资源，以及测评系统等共享型教学资源。详见表3。

表3 多媒体资源

序号	名称
1	铁道概论
2	电工电路基础
3	机车乘务员一次标准化作业（含动车组）
4	非正常作业
5	LKJ2000 操作
6	无火回送
7	走行部检查
8	CCB-II 制动机“五步闸”试验
9	电力机车弓网故障登顶作业处置
10	风管连接及检查操作
11	信号旗
12	车钩三态检查
13	车钩拆卸
14	高压试验
15	铁路行车安全事故案例汇编
16	铁路员工劳动安全教育

（四）教学方法

（1）倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

（2）改进以教师为主导的传统课堂教学。一方面结合现代化的多媒体教学手段，充分利用动画、视频、PPT效果，激发学生学习兴趣，使之易于掌握课堂重点内容；此外，利用学校超星泛雅平台，增强师生网络课堂的互动和了解，延伸课堂教学。

（五）学习评价

（1）铁道机车运用与维护专业在以提升学生岗位职业能力为重心的基础上，针对不同教学与实践内容，构建多元化教学评价体系，采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式对学生进行学业考核评价。

（2）教学评价的对象应包括学生的知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，突出能力考核评价方式，体现对综合素质评价；吸引更多行业企业和社会有关组织参与考核评价。

（3）课程以过程性考核，本专业核心课程教学评价的标准体现项目驱动、任务驱动的教学模式，体现理论与实践、操作的统一。以能否完成项目实践活动任务以及完成的情况给予评定。教学评价的对象应分为应知和应会两部分，采取笔试与实践操作按合理比例进行评价考核。

（4）校外顶岗实习成绩采用校内专业教师评价、校外兼职教师评价、实习单位鉴定三项评价相结合的方式，对学生的专业技能、工作态度、工作纪律等方面进行全方面评价。

（六）质量管理

（5）二级院系应建立专业、课程、教师、学生诊断和教学过程质量监控机制，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。

（6）学校、二级院系及专业应完善教学管理机制，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改，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，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（7）学校应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

(8) 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。

(9) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

(1) 学生修满不低于167学分准予毕业，其中公共基础课程不低于49.5学分；专业基础课程不低于21学分；专业核心课程不低于29.5学分；专业拓展课程不低于67学分。

十、附录

教学执行计划变更申报表

20 —20 学年第 学期

分 院：

课程名称							
专业		原计划 (勾选)	公共基础课	专业课	专业核心课	实践教学	执行学期
班级		拟变更计划 (勾选)	公共基础课	专业课	专业核心课	实践教学	执行学期
变更原因	专业部长（签章）： 年 月 日						
分院意见	分院院长（签章）： 年 月 日						
教务处意见	教务处长（签章）： 年 月 日						
主管院长意见	主管院长（签章）： 年 月 日						