

铁道供电技术

2024 级人才培养方案



哈尔滨铁道职业技术学院

二〇二四年八月

制作人：

审核人：

铁道供电技术专业人才培养方案（2024 级）

一、专业名称及代码

1. 专业名称：铁道供电技术
2. 专业代码：500107

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，为满足学生灵活学习需要，可适当延长，学生可在 3-5 年修满学分毕业。

四、职业面向

面向铁道供电工程技术人员、牵引电力线路安装维护工、电力电气设备安装工、电工和变电设备检修工等职业。详见表 1。

表 1 铁道供电技术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. 铁道供电工程技术人员 (2-02-17-05) 2. 变配电运行值班员 (6-28-01-14) 3. 牵引电力线路安装维护工 (6-29-02-13) 4. 变电设备检修工 (6-31-01-08)	1. 接触网检修人员 2. 接触网施工人员 3. 变配电所值班人员 4. 电力线路检修与安装人员	1. 铁路接触网工职业资格证书 2. 铁路电力线路工职业资格证书

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电学、力学、接触网、电力线路、变配电所和电气试验等知识，具备轨道交通供电线路及变配电设备运行、检修和施工等能力，具有工匠精神和信息素养，掌握铁路供电系统专业知识和技术技能，完成铁路特有工种技能培训规范《铁路电力线路工》、《接触网工》的培训内容及各项专业规章中相应安全等级需完成的实作项目，面向铁路运输业，能够从事接触网、铁路电力线路、轨道交通变配电所和动力照明等供电设施的安装、调试、维修、保养、运行分析和调度指挥等工作的基础牢、实践强、善协作、懂安全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，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

具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本的运动技能，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯，具有自我管理的能力、吃苦耐劳的品格，富有责任心，具有大局观。

2. 知识目标

- （1）掌握必备的政治理论、科学文化基础知识；
- （2）熟悉与本专业相关的法律法规、规章制度；
- （3）掌握工程制图基础理论、CAD 制图方法等基本知识；
- （4）熟悉电气化铁路的组成、特点，掌握轨道交通机（务）、（车）辆、工（务）、电（务）、车（务）等基本知识；
- （5）掌握电工电子、工程力学、继电保护、用电安全的基础知识；
- （6）掌握接触网类型、结构、功能及运行原理；
- （7）掌握接触网安装、调试、检修、保养标准与方法及故障分析处理知识；
- （8）掌握变配电所一、二次设备结构、原理与运行标准；

- (9) 掌握变配电所设备安装、调试、维修保养标准与方法及故障分析处理知识;
- (10) 掌握铁路电力设备结构、原理与运行标准;
- (11) 掌握电力线路设备和设施安装、调试、维修、保养的知识;
- (12) 掌握接触网、变配电所、电力线路设备和设施的检测、监测、运行分析、故障处理与调度指挥的知识;
- (13) 了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准;
- (14) 具有高压电气设备测试及分析的能力;
- (15) 具有信息技术基础知识与铁道供电产业数字化、智能化应用的能力。

3. 能力目标

- (1) 具有语言表达和文字写作的能力;
- (2) 具有探究新技术和终身学习的能力;
- (3) 具有团队合作能力;
- (4) 具有创新思维和创新创造能力;
- (5) 具有动手实践和解决实际问题的能力;
- (6) 具有电工操作基本技能;
- (7) 具有按照检修标准检修接触网设备的技能;
- (8) 具有按照运行规程分析与处理接触网故障的技能;
- (9) 具有按照检修标准检修、操作变配电设备的技能;
- (10) 具有按照运行规程分析处理变配电故障的技能;
- (11) 具有按照检修标准检修铁路电力设备的技能;
- (12) 具有按照运行规程分析处理铁路电力设备常见故障的技能;
- (13) 具有阅图及 CAD 绘图能力;
- (14) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力;
- (15) 掌握铁道供电产业数字化、智能化应用的能力;
- (16) 具有应用铁道供电系统施工与维护的绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识的能力。

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作为落脚点，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:深入领会和深刻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而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、国家安全和“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（技能）课程

1. 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	铁道供电制图与识图/CAD	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. 掌握正投影法的基本理论和作图方法； 3. 掌握点、线、面的投影知识和投影特性； 4. 掌握供电专业图纸读图识图的能力； 5. 掌握 CAD 基本绘图方法。	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. 专业图纸读图识图； 4. CAD 基本绘图方法。	1. 坚持把立德树人作为根本任务。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。
2	电工电路基础	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与实际运用能力； 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。	1. 直流电路； 2. 单相交流电路； 3. 三相交流电路； 4. 磁场与变压器； 5. 控制电路； 6. 三极管放大电路的分析与调试； 7. 直流稳压电源的分析与调试； 8. 运算放大电路的分析与调试； 9. 功率放大电路的分析与调试。	1. 坚持把立德树人作为根本任务。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. 在教学中注培养学生增强理解问题、分析问题和处理问题的能力。
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；	1. 铁路运输基本设备； 2. 铁路运输组织管理； 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

		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。		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	接触网基础	1. 掌握接触网的基本知识； 2. 能认识接触网设备的基本零部件为后续课程奠定基础。 3. 掌握《安规》中的相关规定。	1. 电气化铁路接触网的典型结构和主要设备； 2. 弓网相互作用的静态特性等； 3. 接触网设计内容与方法。 4. 接触网安规讲解及应用。	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 充分利用西区演练场、低杆实训室实物对学生进行授课； 3. 在教学中采用翻转课堂形式进行授课。
5	用电安全	1. 掌握触电急救法，熟悉安全防护技术； 2. 掌握供电用电设备及线路的安全技术； 3. 掌握各类安全防护用具使用和操作。	1. 触电及触电救护； 2. 电气设备及线路的安全技术； 3. 电气设备的防火与防爆； 4. 过电压及防护； 5. 作业劳保、安全防护用品的使用和操作。	1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2. 充分利用电工实训室实训设备、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。
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. 在利用西区实训演练场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. 通过相关的事故案例对学生进行直观教育。
7	工程力学	1. 能够对物体进行正确的受力分析，获取物体静力平衡状态下的受力情况； 2. 能够确定构件在载荷作用下的变形形式，并利用相应的计算方法对构件进行校核和设计； 3. 能够利用工程力学方法初步解决实际工程问题。	1. 静力学基础 2. 平面力系 3. 空间力系 4. 轴向伸缩与拉伸 5. 弯曲内力和应力 6. 弯曲变形 7. 截面图形的几何性质	1. 坚持把立德树人作为根本任务。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、三维建模等对学生进行授课。

2. 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	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、安全工器具、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； 8. 接触网腕臂预配、道岔电连接安装等。	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。
2	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. 牵引变电所运行（倒闸、巡视）； 7. 牵引变电所维护（故障分析与排查）	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. 充分利用资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。
3	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. 充分利用电工实训室、供电综合实训室实训设备进行授课； 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。

4	继电保护	1. 掌握电力系统继电保护的基本理论知识； 2. 能够利用继电保护的知识进行电力系统分析。	1. 继电保护基本知识； 2. 输电线路保护； 3. 微机保护； 4. 变电所继电保护装置检测与检测。	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. 要求授课教师有一定现场经验，能结合现场作业流程授课； 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。
5	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. 腕臂地面预配； 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. 充分利用西区接触网演练场和接触网低杆实训室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。
6	铁道供电规章与规程	1. 掌握铁道供电领域相关规章、规程的主要内容、技术要领，注意事项等。	1. 普速铁路接触网安全工作规则 (2017) 25 号 2. 高速铁路牵引变电所安全工作规则 3. 普速《铁路技术管理规程》(普速铁路部分) 4. 牵引供电规章与规章汇总 5. 铁路交通事故应急救援规则 6. 铁路交通事故应急救援和调查处理条例 7. 铁运 (2009) 39 号电气化铁路接触网故障抢修规则。	1. 坚持把立德树人作为根本任务。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. 充分利用西区接触网演练场、供电综合实训室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。

7	变配电设备检修及安装作业标准	1. 掌握变电所运行标准化作业流程； 2. 掌握变电所维护方法及流程； 3. 掌握简单的故障处理方法及流程。	1. 电力设备安装标准； 2. 箱式变电站结构； 3. 日常设备巡视标准 4. 简单的故障处理； 5. 工作票签发； 6. 变电所维护。	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. 要求授课教师有现场经验； 3. 理实一体化授课； 4. 充分利用牵引变电所模拟仿真实训室、供电综合实训室、超星泛雅等信息化教学平台等丰富教学内容。
---	----------------	--	---	--

3. 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	电气控制与 PLC 应用	1. 掌握生产现场作业安全相关知识； 2. 熟悉电机的结构原理，掌握电机的控制方法； 3. 掌握常用低压电器的结构原理、电气特性，能进行低压电器的选型设计； 4. 具备电气控制图识图、分析及设计能力，能够设计简单的电气控制系统 5. 具备工、量具使用及维护能力； 6. 能编制简单的 PLC 控制程序，能进行简单电气控制系统的安装调试。	1. 常用低电压器； 2. 继电-接触器控制电路的基本环节； 3. 三菱 FX 系列 PLC 及指令系统； 4. PLC 控制系统设计认识。	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. 充分利用实训设备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。
2	铁路信号及通信设备	1. 掌握铁路信号基础设备的原理及应用； 2. 了解铁路通信设备的基本原理。 3. 掌握信号及通信在铁路运输中的重要性，为后续专业课程的学习打好基础。	1. 信号基础设备； 2. 联锁设备、闭塞设备； 3. 列车运行控制系统； 4. TDCS 和 CTC； 5. 驼峰信号设备。	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. 充分利用实训设备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。
3	高速动车组技术	1. 了解高速铁路的发展与特征； 2. 掌握高速动车组的概念、分类及发展趋势； 3. 掌握高速动车组的车体结构、连接机构、转向架、牵引传动系统、制动	1. 高速铁路基本知识； 2. 高速动车组连接机构； 3. 高速动车组转向	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

		系统、辅助供电系统、控制系统、空调系统及服务系统。	架； 4. 牵引传动系统； 5. 制动系统。	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	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，培养学生在学习实习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.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	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。

七、教学进程总体安排

(一) 主要教学环节分配

表 7 主要教学环节分配表(分专业)

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	轮岗实训	学生跟岗	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	18			1						1
四	20	20	18			1						1
五	20	20	12					4	4			
六	20	20	0							14	6	
总计	120	120	79	1	3	4	1	4	4	14	6	4

(二) 教学进程计划

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	18+2	18+2	12+8	20
通识课程	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	●	5	98	98	0	2	4				
	12	实用英语	必	●	5	88	88	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				
	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	●	2.5	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				51	864	524	340	(所占总课时比例 31.4%)					
专业基础课程	22	铁道概论	必	#√	3	52	20	32	4					
	23	工程力学	必	#	4	72	72	0		4				
	24	电工电路基础	必	#√	7	124	100	24	4	4				
	25	用电安全	必	#	4	72	72	0			4			
	26	接触网基础	必	#√	4	72	52	20		4				
	27	铁路劳动安全	必	#	2	24	16	8		2*12				
	28	铁道供电制图与识图/CAD	必	√	4	72	0	72				4		
	学时小计				28	488	332	156	(所占总课时比例 17.8%)					
专业核心课程	29	牵引变电系统运行与维护	必	#√	8	144	72	72			4	4		
	30	继电保护	必	#	4	72	44	28			4			
	31	电力内外线施工	必	#√	6	108	48	60			6			
	32	铁道供电规章与规程	必	#	4	72	56	16			4			
	33	变配电设备检修及安装作业标准	必	#√	4	72	36	36				4		
	34	接触网运行与维护	必	#	4	72	52	20				4		
	35	接触网工标准作业	必	√	8	144	0	144				8		
	学时小计				38	684	308	376	(所占总课时比例 24.9%)					
专业拓展课程	36	电气控制与 PLC 应用技术	选	●	3	48	48	0					4*12	
	37	铁路信号及通信设备	选	●	3	48	48	0					4*12	
	38	高速动车组技术	选	●	3	48	48	0					4*12	
	39	机车运用与规章	选	●	3	48	48	0					4*12	

40	铁路旅客运输服务	选	●	3	48	48	0					4*12	
41	电力机车机械设备的检查与维护	选	●	3	48	48	0					4*12	
42	铁路行车规章	选	●	3	48	48	0					4*12	
43	电力机车操纵	选	●	3	48	48	0					4*12	
44	电力机车制动机的操作与维护	选	●	3	48	48	0					4*12	
45	铁道车辆构造及检修	选	●	3	48	48	0					4*12	
46	铁道车辆制动技术	选	●	3	48	48	0					4*12	
47	客车电气装置	选	●	3	48	48	0					4*12	
48	车辆检测与监控技术	选	●	3	48	48	0					4*12	
49	动车组总体与机械装置检修	选	●	3	48	48	0					4*12	
50	动车组制动系统检修	选	●	3	48	48	0					4*12	
51	动车组高压牵引系统	选	●	3	48	48	0					4*12	
52	轮岗实训	选	√	4.5	80	0	80					4 周	
53	学生跟岗	选	√	4.5	80	0	80					4 周	
54	顶岗实习	必	●	15.5	280	0	280						14 周
55	毕业设计	必	●	4.5	80	0	80						6 周
学时小计				41	712	192	520	(所占总课时比例 25.9%)					
合计				158	2748	1356	1392	28	30	29	31	16	0

注：考核方式：过程性考核●、实操考核√、笔试#、口试*，可多选。

(三) 实践教学计划

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	2.5	40	1周	1周	1周	1周		
6	轮岗实训		4.5	80					4周	
7	学生跟岗		4.5	80					4周	
8	顶岗实习	必	15.5	280						14周
9	毕业设计、答辩	必	4.5	80						6周
合计			38	666	6周	1周	1周	1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		
2	美育教育	3	48	48	0	1	1	1	1		
3	人工智能概论	2	32	24	8	2					
4	安全教育	1	16	12	4	1					
5	电气控制与 PLC 应用技术	3	48	48	0					4*12	
6	铁路信号及通信设备	3	48	24	24					4*12	
7	高速动车组技术	3	48	48	0					4*12	
8	机车运用与规章	3	48	48	0					4*12	
9	铁路行车规章	5	48	48	0					4*12	
10	铁路旅客运输服务	3	48	48	0					4*12	
11	电力机车机械设备的检查与维护	3	48	48	0					4*12	
12	电力机车操纵	3	48	48	0					4*12	
13	电力机车制动机的操作与维护	3	48	48	0					4*12	
14	铁道车辆构造及检修	3	48	48	0					4*12	
15	铁道车辆制动技术	3	48	48	0					4*12	
16	客车电气装置	3	48	48	0					4*12	
17	车辆检测与监控技术	3	48	48	0					4*12	
18	动车组总体与机械装置检修	3	48	48	0					4*12	
19	动车组制动系统检修	3	48	48	0					4*12	
20	动车组高压牵引系统	3	48	48	0					4*12	
合计		19	304	268	36	4	1	1	3	16	

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，组建铁道供电技术专业教学团队。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 铁道供电技术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；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. 具有铁道供电技术专业或相近专业硕士及以上学历，扎实的铁道供电技术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. 具有铁道电气化、电气工程或者电力系统相关专业本科及以上学历，具备扎实的铁道供电相关理论功底和实践能力，能承担专业基础课程的授课； 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供电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. 具有扎实的铁道供电技术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	金工实训室	1. 钳工台及配套工具 50 套; 2. 普通车床 5 台; 3. 数控车床 5 台; 4. 数控铣床 5 台。	200m ²	55	1. 钳工实训; 2. 车床实训; 3. 铣床实训。
2	电工实训室	1. 电工考核实训台 20 个。	100m ²	55	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。
3	电子实训室	1. 电子实训台 30 套; 2. 示波器 30 台; 3. 焊接工具 60 套。	100m ²	55	1. 模拟电子、数字电子实验; 2. 小型电路制作等电子实训。
4	接触网低杆 演练实训室	1. 接触网各种常用工具; 2. 接触网各部零部件。	127m ²	55	1. 接触网零件辨认; 2. 接触网常用工具使用; 3. 接触网腕臂装配; 4. 吊线制作。
5	接触网综合 演练场	1. 铁路线路; 2. 接触网悬挂装置; 3. 分段绝缘器; 4. 补偿装置; 5. 隔离开关。	800m ²	55	1. 接触网参数测量; 2. 登杆练习; 3. 梯车、蜈蚣梯使用; 4. 导高与拉出值调整; 5. 绝缘子的更换; 6. 补偿装置检调; 7. 接地电阻测量; 8. 隔离开关检修。
6	隔离开关平 台实训基地	1. 单极电动隔离开关 2. 双极电动隔离开关 3. 三极手动隔离开关 4. 分段绝缘器 2 组	180m ²	55	1. 隔离开关的结构认知 2. 操作机构的结构认知 3. 隔离开关分合闸操作 4. 分段绝缘器的结构认知
7	牵引变电所 模拟仿真综 合实训室	1. 变电所一次、二次设备; 2. 变电所仿真软件。	200m ²	55	1. 变电所设备辨识实训; 2. 变电所设备巡视实训; 3. 变电所倒闸操作综合实训; 4. 变电所应急故障处理综合实训。
8	电力线路综 合实训室	1. 接地电阻测试仪 2. 绝缘电阻测试仪 3. 电缆故障探测装置 4. 电流表、电压表 5. 万用表	55m ²	55	1. 绝缘电阻与接地电阻测量 2. 横担安装与导线绑扎 3. 电缆故障测试与查找 4. 钳形电流表使用 5. 数字式万用表使用

9	机车检查 标准化作 业演练场	配置 1 台 SS4 改型机车 或其他型号电力机车或 内燃机车; 铁路线路 300 m (其中地沟 30 m)	400m ²	55	1. 走行部检查实训 2. 车钩拆卸实训 3. 机车整备综合实训
10	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	55	1. 车钩拆卸实训 2. 车钩连挂实训 3. 转向架认知实训
11	机 车 模 拟 驾 驶 实 训 室	配置主型机车、动车模拟 驾驶装置 (配备 CIR、列尾 装置、6A 等)	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
12	机车制动 机实训室	配置 DK-1 制动机 109 分配 阀、中继阀、空气制动阀、 紧急阀各不少于 10 个; HX 型 机 车 制 动 系 统 (CCB-II 和 DK-1 动机 及其制动屏柜、风源系 统、基础制动 装置)至少一套。	200m ²	55	1. 109 阀拆装实训 2. 中继阀拆装实训 3. 制动片拆装实训 4. 无火回送实训 5. 机车制动机性能试验
13	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	55	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
14	机车电机 电器检修 综合实训 室	配置 TCK7 电空接触器 10 个, DSA250 型 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
15	电力拖动与 控制实训室	1. 交、直流电动机组; 2. 直流发电机组; 3. 调压器; 4. 直流变压器; 5. 电力拖动与控制实训台 25 套。	200m ²	55	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; 3. 拖动 (控制) 设备的检修、 安装及调试; 4. 单相异步电动机的检修、 安装及调试; 5. 电气测量演练。

3. 校外实训基地

(1) 选择能够提供接触网工、电力线路工等相关岗位，有铁道供电技术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：铁道供电技术专业涉及的职业标准、技术手册、设备图册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。

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，包括国家、省级精品在线开放课程、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、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	接触网运行与维护
3	轨道交通电工电子技术
4	用电安全
5	电力机车弓网故障登顶作业处置

6	巡视断路器
7	巡视隔离开关
8	巡视变压器
9	倒换电源倒闸操作
10	倒换主变倒闸操作

（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）铁道供电技术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

（1）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。

（2）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。

（3）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）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

本专业要求学生爱党爱国、准确把握新时代中国特色社会主义的特征，践行社会主义核心价值观；能够将接触网基础知识、接触网专业知识、牵引变电专业知识和电力相关知识运用于工作实际；修满不低于 149 学分准予毕业，其中公共基础课不低于 46 学分、专业（技能）课不低于 66 学分、专业拓展课程不低于 37 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 期 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 期 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						