

江苏联合职业技术学院常州铁道分院

动车组检修技术专业 2021 级实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：动车组检修技术

专业代码：500108

二、入学要求

初中应届毕业生

三、修业年限

5 年

四、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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格或职业技 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)	1. 铁路车辆制修工 (6-23-01-02) 2. 动车组制修师 (6-23-01-03)	动车组运用 动车组检修	人社部颁发的钳工中、 高级职业资格证书 中国中车集团有限公司 颁发的轨道交通电气 设备装调职业技能 等级证书 (1+X)

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，良好的人文修养、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；掌握本专业相应就业岗位必备的知识与技能，面向铁路运输行业的动车组运用、动车组检修等岗位群，能够从事动车组检修、装调、维护以及装备制造业的生产、装配、调试、检修、售后等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，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；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，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；

(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) 勇于奋斗、乐观向上，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。

(7) 领悟中车文化内涵，具有“正心正道、善为善成”的中车核心价值观。

(8) 具有中车品牌价值观念，能够形成良好的质量意识，树立中车工作作风。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握工程识图与绘图基本知识；

(4) 掌握电工、电子、电力电子技术等方面的基本专业知识；

(5) 掌握电气控制的基本专业知识；

(6) 掌握动车组车辆的制造、组装调试实验和技术改进方法与标准；

(7) 掌握动车组车辆的操纵运用、维护检修工艺标准与流程；

(8) 掌握动车组电气线路的结构、工作原理；

(9) 掌握动车组应急故障处理标准与流程；

(10) 掌握动车组运行组织和运用组织工作知识；

(11) 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。

(12) 掌握中车精益化管理理念、中车成长之道等基本理论知识。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具备本专业所需的信息技术应用和维护能力；

(4) 具备与他人合作的能力；

(5) 具备信息技术应用能力；

(6) 具备创新思维和创新创造能力；

(7) 具备动车组机械设备维护检修的能力；

(8) 具备动车组电气设备维护检修的能力；

(9) 具有动车组受电弓与接触网的施工及运行维护的能力；

(10) 具备动车组检修专用工具设备使用、维护的能力；

(11) 具备动车组检修应急救援的能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程体系和专业（技能）课程体系。公共课程体系包括思想政治课程模块、文化课程模块和劳动课；专业（技能）课程体系包括专业（群）平台课程模块、专业核心课程模块、专业方向课程模块和专业技能实训课程模块等。

（一）主要公共基础课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
----	--------------	--------	------

1	中国特色社会主义 (32)	<p>阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。</p>	<p>紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p>
2	心理健康与职业生涯 (32)	<p>阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。</p>	<p>通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。</p>
3	哲学与人生 (32)	<p>阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。</p>	<p>通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。</p>

4	职业道德与法治 (32)	<p>感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。</p>	<p>通过本门课程的学习，能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；掌握加强职业道德修养的主要方法，具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。</p>
5	思想道德与法治 (48)	<p>本课程包括知识模块和实践模块。</p> <p>知识模块：做担当民族复兴大任的时代新人，确立高尚的人生追求，科学应对人生的各种挑战，理想信念内涵与作用，确立崇高科学的理想信念，中国精神的科学内涵和现实意义，弘扬新时代的爱国主义，坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求，社会主义道德的形成及其本质，社会主义道德的核心、原则及其规范，在实践中养成优良道德品质，我国社会主义法律的本质和作用，坚持全面依法治国，培养社会主义法治思维，依法行使权利与履行义务。</p> <p>实践模块：通过课堂讨论、经典回放、文献报告等课堂实践，校外参观学习、假期社会调查等社会实践，实现理论学习与实践体验的有效衔接。</p>	<p>紧密结合社会实践和学生实际，运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，促进德智体美劳全面发展。</p>
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (56)	<p>阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，毛泽东思想的主要内容及其历史地位，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位。</p>	<p>旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果，既体现马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，又体现这些理论成果的理论逻辑；既体现马克思主义中国化理论成果的整体性，又体现各个理论成果的重点和难点，力求全面准确地理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系。</p>

7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (56)	<p>习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、主要内容及其历史地位，坚持和发展中国特色社会主义的总任务，系统阐述“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，全面推进国防和军队现代化，中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。</p>	<p>能运用习近平新时代中国特色社会主义思想认识问题、分析问题和解决问题，引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>
8	语文 (292)	<p>本课程分为基础模块、职业模块、拓展模块。</p> <p>基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。</p> <p>职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。</p> <p>拓展模块：思辨性阅读与表达，古代科技著述选读，中外文学作品研读。</p>	<p>正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。</p>
9	数学 (264)	<p>本课程分为必修模块、选修模块、发展（应用）模块。</p> <p>必修模块：集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。</p> <p>选修模块：数据表格信息处理、编制计划的原理与方法。</p> <p>发展（应用）模块：极限与连续、导数与微分等内容，或专业数学（如线性代数）。</p>	<p>提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能；了解概念、结论等的产生背景及应用，体会其中所蕴涵的数学思想方法；提高空间想象、逻辑推理、运算求解、数据处理、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力；发展数学应用意识和创新意识，形成良好的数学学习习惯。</p>
10	英语 (256)	<p>本课程分为必修模块、选修模块。</p> <p>必修模块以主题为主线，涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境 and 可持续发展 8 个主题中，涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体，并涉及口头、书面语体。</p> <p>语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。</p> <p>文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、</p>	<p>掌握英语基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通；在逻辑论证方面体现出思辨思维；能够自主、有效规划个人学习，通过多渠道获取英语学习资源，选择恰当的学习策略和方法，提高学习效率。</p>

		<p>中华优秀传统文化等。</p> <p>选修模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。</p>	
11	信息技术 (128)	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>基础模块：信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能。</p> <p>拓展模块：维护计算机与移动终端、组建小型网络、制作实用图册。</p>	<p>了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

(二) 主要专业平台（群）课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	机械制图 与 CAD (128)	<p>本课程分为基础模块和应用模块。</p> <p>基础模块：机械制图基本知识与技能、三视图的基本理论及应用、轴测图、表面交线、组合体的绘制与识读、机械图样的基本表示法、标准件与常用件绘制。</p> <p>应用模块：零件图的绘制与识读；装配图绘制与识读；车辆结构零件图的识读；车辆结构装配图的识读。</p>	<p>了解机械制图基本知识、三视图、轴测图、机械图样、零件图和装配图等相关知识，培养学生的空间想象和思维能力，形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力；掌握平面图形的画法、掌握正投影法的基本理论和作图方法、掌握点、线面的投影知识和投影特性、掌握基本体的投影、截交线性质及画法、相贯的性、理解组合体的方式及组合体三视图，会根据装配图进行零件的装配。</p>

2	机械设计基础 (64)	<p>本课程分为四个方面的内容:常用平面机构、常用机械传动、常用机械零部件、典型机械(减速器)的设计。</p> <p>常用平面机构包括:平面机构的运动简图及自由度、平面连杆机构、凸轮机构。</p> <p>常用机械传动包括:齿轮传动、链传动、带传动。</p> <p>常用机械零部件包括:螺纹连接和螺旋传动、轴和轴毂连接、滚动轴承和滑动轴承、联轴器和离合器。</p> <p>最后是前三部分的知识综合:通过对传动路线的分析拟定传动方案,根据电动机功率确定电动机型号,进行传动零件设计和校核,完成典型机械的设计。</p>	<p>了解常用平面机构的结构组成、运动特性及其应用;理解常用机械传动的类型、性能特点、设计计算等方面的基本知识;掌握常用机械零部件的类型、设计、选用和校核方法,并学会查选和使用有关规范、国家标准;具备设计简单机械传动装置和简单机械的能力。</p>
3	电工技术基础 (64)	<p>本课程分三个部分:直流电路、交流电路、变压器。</p> <p>直流电路:应用欧姆定律、基尔霍夫定律等定律对直流电路进行分析计算。</p> <p>交流电路:正弦交流电路的基本概念、基本规律;三相电源和三相负载的星形和三角形的连接,线电压与相电压、线电流与相电流的关系;三相电路的功率。</p> <p>变压器:磁路概念的基础、变压器的运行原理及其使用。</p>	<p>认识安全用电常识、直流电路、交流电路、磁路的基本知识。会使用常用电工仪表,具备电工操作基础技能。会应用基本定律分析、求解电路。会计算三相电路的功率;掌握变压器运行原理,会正确选用变压器。</p>
4	电子技术基础 (64)	<p>本课程主要包含以半导体二极管、半导体三极管和场效应管为关键电子器件,包括单管放大电路的分析与设计、集成运算放大器的线性应用、负反馈放大电路分析、直流稳压电源、功率放大电路数字逻辑基础;门电路与集成;组合逻辑电路;触发器;时序逻辑电路;脉冲波的产生与整形等内容。</p>	<p>掌握单管放大电路的工作原理;掌握集成运放的特点、理想性能指标及工作原理;会负反馈放大电路的分析与应用;掌握单相、全波、桥式整流电路的组成、原理及波形图;会分析互补功率放大电路的工作原理。掌握常用计数进制和BCD码;理解常用组合逻辑电路的原理,会组合逻辑电路的分析与设计方法;理解JK触发器和D触发器的工作原理,掌握其逻辑功能;</p>

5	轨道交通 概论 (32)	<p>本课程包括：城市轨道交通的历史发展，城市轨道交通的规则设计，城市轨道交通的系统结构，轨道交通车辆、供电、环控等系统的内容。</p>	<p>使学生了解城市轨道交通整个系统的运营概况，系统的结构特点，各组成部分的特点及其衔接协调。使学生初步了解城市轨道交通的线路、工程、轨道结构、车辆、通信、信号系统、供电系统、运营组织等，并了解各部分的关系和作用。</p>
6	电力电子 技术 (56)	<p>本课程包含公共基础模块、变频基础模块、变频器操作模块、变频器应用模块。</p> <p>公共基础模块：变频器技术概述、电力电子器件、电动机与拖动系统。</p> <p>变频基础模块：交-直-交变频技术、变频器的控制方式。</p> <p>变频器操作模块：三菱变频器的操作面板和操作模式、常用功能解析。</p> <p>变频器应用模块：变频器的安装与维护、变频器的应用。</p>	<p>掌握变频器的基本概念、基本类型、典型应用；掌握电力电子器件的基本原理和工作过程；掌握交直交变频技术；掌握变频器的几种常见的控制方式；掌握变频器系统的安装与维护。能正确安装变频器，正确完成外部接线；能正确使用变频器；能独立完成教学规定的实验；会查阅产品说明书和相关技术手册；能看懂变频器控制系统电气原理图。</p>
7	电气控制 与 PLC 技术 (112)	<p>三相交流异步电动机的控制；液体自动混合控制系统；物料分拣控制系统；十字路口交通信号灯的控制；花式喷泉系统的控制；送料小车多工位运行系统的控制；城市霓虹灯系统的控制。</p>	<p>了解PLC的结构、型号及特点；熟悉PLC的编程元件；掌握PLC的常用编程语言；掌握基本逻辑指令、梯形图、SFC的表达方法；掌握梯形图、状态转移图的绘制方法；能读懂常用的控制程序；能按要求设计简单的控制程序；会对一般控制程序进行分析和调试；熟悉GX Developer编程软件的使用；会用编程软件进行程序设计、监视、仿真调试。</p>

8	液压与气压传动 (48)	本课程主要包括液压与气压传动基础知识；液压与气压流体力学基础知识；液压泵与气源装置；液压与气压辅助元件；液压与气压执行元件；液压与气压控制元件；液压与气压基本回路；典型液压与气压控制系统等内容。	理解液压与气压传动的基本原理、液压与气压系统的组成、液压与气压系统的图示方法；知道液压与气压传动用工作介质的基本类型、性质及选用；了解液气压辅助元件的功能；理解液压与气压元件的工作原理，了解元件的典型结构和特点；理解液压与气压传动基本回路的组成功能及应用；理解设计一个完整液压与气压系统的必备知识；知道典型液压、气压系统的工作原理和特点。
---	-----------------	---	---

(三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	动车组总体技术 (64)	本课程包含车体、转向架、车钩等内容 动车组总体：动车组组成及特点、动车组车内结构、动车组车内主要设备。 动车组转向架：构架、弹簧悬挂装置、轮对轴箱装置、驱动装置，车体与转向架之间的连接装置、基础制动装置。 动车组车端连接装置：车端连接装置的作用、组成及分类、车钩缓冲器、各个车型动车组车端连接装置。	掌握动车组转向架结构，熟悉动车组转向架组成，能够对动车组转向架进行一级维护；掌握动车组车体特征，熟悉流线型车体特征，能够对动车组车体进行维护；掌握动车组车端连接装置结构，熟悉车端连接装置组成，能够对车钩、风挡等设备进行维护。
2	动车组网络控制系统 (48)	本课程通过4个项目介绍动车组网络控制系统： 项目一：小型局域网的组建与调试 项目二：微机控制系统在列车上的应用 项目三：列车通信网络的组建与调试 项目四：动车组网络控制系统的调试与维护	掌握小型局域网的原理，能够组建小型局域网并进行调试；掌握列车通信网络的原理，能够解读动车组网络控制系统的拓扑结构图；掌握车辆控制模块的基本原理及组成；掌握动车组信息装置的原理，能够对动车组信息装置进行维护。
3	动车组牵引传动系统检修 (84)	本课程通过5个项目介绍动车组受电弓、动车组网侧高压设备、动车组牵引变压器、动车组牵引变流器、辅助变流、动车组牵引电机的结构和原理： 项目一：动车组受电弓的维护与检修 项目二：动车组网侧高压设备的维护与	掌握动车组受电弓结构、原理，能够对受电弓进行维护；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；掌握牵引

		<p>检修</p> <p>项目三：动车组牵引变压器的维护与检修</p> <p>项目四：动车组变流器的维护与检修</p> <p>项目五：动车组牵引电机的维护与检修</p>	<p>变压器的结构、原理，能够对牵引变压器进行维护；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、辅助进行维护；掌握牵引电机的结构、原理，能对牵引变流器进行维护。</p>
4	<p>动车组制动系统检修</p> <p>(56)</p>	<p>本课程通过 5 个项目详细阐述动车组制动基础知识、动车组供风系统、动车组空气制动系统、动车组电制动系统、动车组制动控制系统。</p> <p>项目一：动车组供风系统</p> <p>项目二：动车组空气制动系统的检修</p> <p>项目三：动车组电制动系统的检修</p> <p>项目四：动车组制动防滑系统</p> <p>项目五：动车组制动控制系统</p>	<p>掌握制动基础知识、掌握动车组供风系统的结构、组成，能够对动车组供风系统进行维护；掌握动车组空气制动系统的组成、结构及工作原理，能够对空气制动设备进行维护；掌握动车组电制动的原理；掌握动车组制动控制系统的原理。</p>
5	<p>动车组辅助设备检修</p> <p>(56)</p>	<p>本课程主要包含动车组辅助供电系统、动车组空调、动车组给排水卫生系统、动车组车门、动车组烟火报警系统、动车组旅客信息系统、动车组照明系统、车内其他电气设备的日常维护与检查。</p>	<p>掌握动车组辅助供电系统的原理，能够对辅助供电设备进行维护；掌握动车组空调系统的原理及结构，能够对空调进行维护；掌握动车组给排水卫生系统的原理及结构、能够对给排水卫生系统进行维护；掌握动车组车门的原理，能够对车门进行维护；能对其他车内辅助系统设备进行维护。</p>
6	<p>高速铁路供电技术</p> <p>(56)</p>	<p>本课程主要包含牵引供电系统基础知识、牵引供电系统主要电气设备、牵引供电主接线、变电所接地与防雷及变电所的运行与故障处理等内容。</p>	<p>掌握高速铁路牵引供变电系统的组成与功能；掌握牵引变电所、接触网的特点和功能，熟悉牵引变电所、接触网的组成、工作状态及要求；掌握接触网的供电方式；熟悉牵引变电所主要电气设备的功能和应用；掌握变电所接地与防雷知识和弓网关系及弓网事故的危害及供电中断应急处理。</p>
7	<p>动车组整列联调技术</p>	<p>主要内容包括动车组激活系统、动车组高压控制系统、动车组牵引控制系统、动车</p>	<p>掌握动车组激活系统的原理及调试；掌握动车组司机室激</p>

	(112)	组制动控制系统、动车组安全回路、动车组辅助供电系统、动车组内外照明系统、动车组门系统、动车组给水系统、动车组火灾报警系统、动车组旅客信息系统、动车组网络系统、动车组安全监控系统等原理及调试，以及动车组调试的常用方法及典型故障案例分析等内容。	活系统的原理及调试；掌握动车组受电弓控制系统的原理及调试；掌握动车组牵引控制系统的原理及调试；掌握动车组制动控制系统的原理及调试；掌握动车组辅助供电系统的原理及调试；掌握动车组内外照明系统的原理及调试；掌握动车组空调系统的原理及调试；掌握动车组旅客信息系统的原理及调试；掌握动车组网络系统的原理及调试；掌握动车组调试的常用方法及典型故障案例分析。
--	-------	--	---

(四) 主要专业技能实训课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (周/学时)	主要教学内容	目标要求
1	专业认识实习 (1周/28学时)	我国动车组发展的历史、动车组分类、动车组列车优点、动车组整体结构、动车组内部设备设施、动车组列车的管理；动车组的检修规程。	了解我国动车组发展的历程；了解动车组列车的结构特征、动车组的组成部分；了解动车组作业方式、动车组检修流程。
2	金工实训 (2周/56学时)	钳工、维修电工等工种和金属切削加工方法的安全技术和急救知识，常用设备、工具的结构、用途及正确使用、维护保养方法，电工工具、仪器、仪表的使用方法，电气设备的接线、调试，钳工、维修电工等工种和金属切削加工方法的实操技能。	掌握相应的理论知识，能识图、进行加工工艺分析、产品质量分析；能安全、熟练调节、使用、维护和保养主要设备；具备一定的实际操作能力，能正确使用工、量、夹具，合理选择工艺参数；具有较强的安全生产、环境保护、节约资源意识。
3	钳工实训 (9周/252学时)	安全、入门知识模块；锉、削模块；平面划线模块；锯割模块；钻孔；综合制作模块。	掌握钳工中级基本理论知识；掌握钳工主要的几项操作技能并能够综合运用；掌握锉削、划线锯割钻孔操作方法掌握；学生能够进行较复杂形状的零件加工；培养学生良好的职业素养与工匠精神。
4	电工实训	电工仪器仪表、电工工具的使用	了解电工仪器仪表、电工工

	(X证书) (6周/168学时)	用；触电急救；电动机首尾判别、变压器同名端判别；单相电源安装与调试；三相动力电路的安装与调试；简单家庭照明电路按照与调试。 中车轨道交通机电设备装调 1+X 证书考核相关项目。	具的使用；掌握触电急救的方法；掌握电机极性判别与变压器同名端判别方法；掌握照明电路板安装与调试方法、三相动力电路的安装与调试方法、简单家庭照明电路安装与调试方法、掌握轨道交通机电设备装调相关技术；培养学生良好的职业素养。
5	电子实训 (1周/28学时)	常用工具的使用及安全、文明生产常识；元器件识别与检测工艺；焊接工艺；单元电路的装配与调试。	掌握常用电子元器件的识别与测试；掌握常用电工工具的使用；掌握基本的手工焊接技能；掌握常用电子测量仪器、仪表的正确使用；掌握电子单元电路的分析；掌握电子单元电路的装配和调试。
6	电拖实训 (1周/28学时)	常用低压电器；异步电动机的点动、正反转控制；Y—△降压起动控制电路	了解异步电动机的工作原理；了解常用低压电器的分类和工作原理；了解典型的继电器—接触器控制电路。
7	电气线路安装与调试 (2周/56学时)	电工安全知识与常用工具；室内照明安装线路施工；电机、变压器极性判别；基本电力拖动控制线路安装与接线；PLC控制线路设计与调试。	进一步掌握常用电气设备的安装、运行与维修的操作技能；进一步掌握电工电路的识图与接线工艺；具备电气控制图识图、分析及设计能力；能够正确熟练使用电工工具和仪器仪表。
8	动车组随车机械师应急故障处理 (1周/28学时)	动车组电气设备故障的处理、动车组牵引系统故障的处理、动车组制系统故障的处理、动车组通信设备故障的处理、动车组辅助设备故障的处理、动车组应急救援。	掌握动车组电气设备故障的处理方法；掌握动车组牵引系统常见故障的处理方法；掌握动车组制系统常见故障的处理方法；掌握动车组通信设备故障处理方法；掌握动车组辅助设备常见故障处理方法；掌握动车组应急救援的组织与实施。

9	顶岗实习 (17周/510学时)	采用“工学结合、校企合作”的模式，进企业生产实习，经企业安全教育合格，到动车组检修岗位进行动车组操纵、检修等实习。	具备企业一线工人的基本素质，能达到一线岗位技能水平；培养学生企业文化素养，养成爱岗敬业的良好职业素养，养成严格技术规范、实施标准化作业的职业习惯，具备虚心学习、不断探索、向工匠发展的精神和理念。
---	---------------------	---	---

七、教学进程总体安排表

(一)教学时间表(按周分配)

学期	学期周数	理论教学		实践教学						入学教育与军训	劳动/机动周
		授课周数	考试周数	技能训练		课程设计 毕业设计(论文)		企业见习 顶岗实习			
				内容	周数	内容	周数	内容	周数		
一	20	16	1	专业认识实习	1					1	1
二	20	16	1	社会实践	1	计算机绘图	1				1
三	20	16	1	金工实训	2						1
四	20	16	1	电工实训(X证书)	2						1
五	20	12	1	钳工实训	2						1
				电子实训	1						
				电拖实训	1						
				电气线路安装与调试	2						
六	20	14	1	电工实训(X证书)	4						1
七	20	14	1	钳工实训	4						1
八	20	14	1	钳工实训	3						1

				动车组随车机械师应急故障处理	1						
九	20	11	1			毕业设计	6				1
						创新创业教育	1				
十	20	0	0			毕业教育	1	顶岗实习	17		2
合计	200	129	9		24		9		17	1	11

(二) 教学进程安排表 (见附录)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业为今年新开设专业，2021 年计划招生 45 人，教师数为 12 人，其中专任教师 9 名，兼职教师 3 名，专兼结构合理。专任教师中，双师素质教师 7 人，双师素质教师占专业教师比 78%，专业教师队伍中具有高级职称 5 人，比例占 42%，青年教师 4 人，比例占 33%，在职称、年龄方面形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师都具有高校教师资格和专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有交通运输等相关专业本科及以上学历；具有扎实的动车组检修技术的相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；教师每年完成 1.5 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

本专业带头人为吴慧仙，副教授职称，能够较好地把握国内外轨道交通动车组检修行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对动车组检修技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

本专业聘请 3 名企业技术人员参与教育教学，主要从中国中车集团子公司等企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的轨道交通专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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。

兼职教师	工作单位	职务/岗位	专业技术职称
张学兵	中车戚墅堰研究所	技术部	工程师
陆丽芬	中车浦镇车辆有限公司	设计部	高级工程师
唐维军	中车戚墅堰机车有限公司	维修部	高级工程师

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本情况

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置
1	电工实训室	主要完成照明电源板安装布线接线、仿真室内照明路安装、三相异步电动机绕组头尾判别、单变压器绕组同极性判别以及并联运行、常用电工仪表测量等、低压器拆装实训等电工基本功项目和基本配电线路实训项目。	配备相应的电工实训台、单臂电桥、双臂电桥数量，保证上课学生 3-4 人/台（位）、电工实训常用仪表、器材、工具等数量应保证 1-2 人/台。
2	电子实训室	能够完成模拟电子、数字电子实验，能够完成小型电路制作等电子实训。	电子实训台 30 套、示波器 30 台、焊接工具 60 套，保证上课学生 1-2 人/套。
3	电力拖动与控制实训室	能够实现交直流电机运行特性分析及控制；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；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。能够进行特种作业操作及电工技能等级培训。	面积约 200 平方米、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，保证上课学生 2-3 人/台套。
4	PLC 控制实训室	能够完成 PLC 控制系统运动与维护、组态控制系统的设计与运行等实训项目；能够完成变频调速系统控制实训。	面积约 80 平方米；工位 50 个，主要有三菱可编程控制 30 套；PLC 现场典型应用仿真演练实训台 30 套，保证上课学生 1-2 人/套。
5	电力电子实训室	能完成直流斩波、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，同时还能开展电工技能等级培训项目。	面积约 80 平方米；电力电子模块式成套实训设备 25 套，保证上课学生 2-3 人/套。
6	钳工实训室	能进行锯、挫、钻、攻丝等钳工基本技能训练。	约 240 平方米；配备钳工实训操作台 32 套，虎钳、台钻、锯工、锉刀、攻丝器等器件 50 套以上。保证上课学生 1 人/台。

7	动车组检修实训室	能进行动车组辆部件及总体认识、动作试验维护检修实训和现场教学；能进行模拟驾驶等。	约 200 平方米；配备动车组辆总体、转向架、车钩、塞拉门、电器及模拟驾驶设备等实物 1 台套以上。
8	动车组操纵实训室	能进行动车组操纵及动车组试验与排故等操作实训。	约 200 平方米；配备高速动车组整列联调设备 2 套及以上。

3. 校外实训基地基本要求

本专业有稳定的校外实训基地，如南京南动车所实训基地、中车戚墅堰所实训基地、中车长春公司实训基地等。能提供动车组制造与检修等相关实习岗位，可接纳 45 名学生实习；配备多名教师和企业技术人员对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

校外实训基地配置如下：

序号	实训基地名称	合作企业名称	实训活动内容
1	南京南动车所实训基地	中国铁路上海局集团有限公司南京南动车运用所	动车组检修实训
2	合肥南动车所实训基地	中国铁路上海局集团有限公司合肥南动车运用所	动车组检修实训
3	中车南京浦镇公司实训基地	中车南京浦镇车辆有限公司	动车组组装实训
4	中车戚墅堰所实训基地	中车戚墅堰机车车辆研究所有限公司	动车组牵引、制动实训
5	中车青岛四方公司实训基地	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	动车组装配、调试实训
6	中车长春公司实训基地	中车长春轨道客车股份有限公司	动车组整车实训
7	中车唐山公司实训基地	中车唐山机车车辆有限公司	动车组装配、调试实训

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 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。

1. 教材选用基本要求

根据江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度，完善并执行本校《关于教材开发和选用的管理办法》，通过优化和规范程序，确保择优选用教材。本专业配备 80 本教材供教师选用，其中以江苏联合职业技术学院教材管理系统中的教材为主、校企

联合开发的校本教材为辅，并根据企业最新技术、工艺的发展及时更新教材。

2. 图书文献配备基本要求

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，学校配备本专业类纸质图书 2026 本，电子图书 2525 本，方便师生多途径查询、借阅。专业类图书主要包括：轨道交通行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电工操作手册、动车组维修规程等；轨道车辆制造类专业图书和故障案例类图书；5 种以上动车组检修技术专业学术期刊，如《高速铁路技术》、《铁道机车与动车》、《铁道学报》等。

3. 数字教学资源配备基本要求

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。

（四）教学方法

教学方法是课程内容、教学目标实现的重要手段，教学方法的选择和运用应与课程体系、教学模式、教学组织形式和谐、统一。所有专业课程教学中普及推广项目教学、案例教学、任务驱动教学、校企合作教学、线上线下教学相结合、兴趣小组教学等教学方式，广泛运用小组讨论、合作学习、引导式、头脑风暴法等。

1. 适合文化基础课程的教学方法

本专业文化基础课包含知识素养和思政类课程，推荐采用教学方法如讲授法、演示法、角色扮演法等方法。成熟的方法辅以现代化的教学手段，能取得较好的效果。

2. 适合专业课程的教学方法

本专业的专业课程都推广项目化教学、案例教学、校企合作教学等教学方式。在教学中，充分利用头脑风暴教学法、张贴板教学法、引导式教学法、线上线下相结合的教学等现代教学方法，坚持以“学生为中心”开展教学，重视学生能力的培养。部分课程使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

3. 适合实践课程的教学方法

本专业的实践课程充分体现“中车”特色，利用中车大师和集团资源，应用“校企二元”模式，根据真实岗位要求，提升学生技能水平和职业素养。

（五）学习评价

围绕本专业培养目标、培养规格、技能素养和课程性质、功能，建立与之相适应、激励与约束相结合的学习评价模式。本专业学习评价的基本要求：

1. 坚持学生中心。学习评价要落实立德树人的根本任务，促进学生德智体美劳全面发展。

2. 坚持标准引领。依据国家职业教育专业教学标准和职业技能等级标准的要求，将课程标准和行业企业等社会用人标准的有机结合，把职业技能等级标准纳入学习质量评价之中。

3. 坚持多方评价。建立学校、教师、学生、校企合作企业等多方、多视角学习评价机制。学校对本专业选择相应课程进行课程教学质量、学习成绩和学习质量监测。

4. 坚持过程评价与结果评价。改革评价方式，注重学生学习过程评价和学习结果评价相结合，发挥学习评价的激励和导向功能。

（六）质量管理

1. 建立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. 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. 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. 专业教研组织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。

5. 建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量检测。

九、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格。

2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。

3. 取得本方案所规定的通用能力证书（全国计算机等级证书）、职业技能等级证书（人社部颁发的钳工中、高级职业资格证书或中国中车集团有限公司颁发的轨道交通电气设备装调职业技能等级证书（1+X）相对应的学分。

4. 修满本方案所规定的 296 学分。

十、其他说明

（一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）；

2. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；

3. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》（苏政办发〔2018〕48号）；

4. 教育部《高等职业学校动车组检修技术专业教学标准》；

5. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订与实施工作的指导意见》（苏联院〔2019〕12号）；

6. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》（苏联院教〔2020〕7号）。

（二）执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间40周。前三年周学时为28课时左右，后两年周学时为26课时左右。

2. 理论和实训教学课程按16学时计1学分；军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）、顶岗实习等，1周计30个学时、1个学分。鼓励将学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握的有关技术技能，按一定规则折算为学历教育相应学分。

3. 本方案附专业教学进程安排表（见附录）。总课时为 5154 学时，总学分 296 学分。其中公共基础课约 1884 学时，占总学时 36.6%；专业技能课 2634 学时，占总课时 51.1%；选修课 516 学时，占总课时 10.1%；素质拓展课时为 120 课时，占总课时 2.3%。

4. 体育与健康最低学时为 288 学时，因实习周等原因导致学时不足，利用大课间和下午 7、8 节课，开展体育户外运动，补足学时。

5. 学校坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设，整体推进课程思政，充分发掘各类课程的思想政治教育资源，发挥所有课程育人功能。

6. 学校根据教育部要求，以实习实训课为主要载体开展劳动教育，并开设劳动精神、劳模精神和工匠精神专题教育 16 学时。同时，在其他课程中渗透开展劳动教育，在课外、校外活动中安排劳动实践，设立素质教育（劳动周）。

7. 开展毕业设计（论文）时，制定毕业（论文）设计课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范，毕业（论文）设计的查重率不超过 20%。

（三） 研制团队

赵太平	常州铁道分院
景宝华	常州铁道分院
吴慧仙	常州铁道分院
李 杰	常州铁道分院
潘 飞	常州铁道分院
胡俊祥	中车长客股份有限公司
吴小兵	中车成都机车车辆有限公司
陆丽芬	中车浦镇车辆有限公司

十一、附录

五年制高等职业教育动车组检修技术专业 2021 级教学进程安排表

附件：2021级五年制高职动车组检修技术专业实施性教学时间安排表

课程类别	序号	课程名称	教学时数及学分		课程各学期周学时安排										考核方式					
			总学时	总学分	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考试	考查				
					1 16*2周	2 16*2周	3 16*2周	4 16*2周	5 12*6周	6 14*4周	7 14*4周	8 14*4周	9 11*7周	10 18周						
公共 基础课程	思想政治课程	必修	1	中国特色社会主义	32	2	2										1			
			2	心理健康与职业生涯	32	2		2										2		
			3	哲学与人生	32	2			2										3	
			4	职业道德与法治	32	2				2									4	
			5	思想道德与法治	48	3					4								5	
			6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	56	3							4						7	
			7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	56	3								4					8	
			8	形势与政策(专题讲座)	24	1								总8	总8	总8				7-9
			9	中华优秀传统文化(专题讲座)	24	1					总8	总8	总8							5-7
	文化课程	必修	10	党史/改革开放史/社会主义发展史(每学期限选1门)	78	5							2	2	2				7-9	
			11	语文	292	18	4	4	4	3	2	2								1-4
			12	数学	264	16	4	4	4	3	2									1-3
			13	英语	256	16	4	4	4	4										1-3
			14	体育与健康	288	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				1-9
			15	信息技术	128	8	4	4									2	2		1-2
			16	历史	64	4		2	2											2-3
			17	艺术(或美术、音乐、书法)	32	2			2											3
			18	创业与就业教育	50	3														8-9
			19	物理/化学/职业素养/安全教育	64	4	4													1、6
			劳动课程	必修	20	劳动教育	16	1	1											1
小计1			1868	114	25	22	20	14	10	4	6	10	6							
专业 (技能)课程	专业平台课程	21	机械制图与CAD	128	8	4	4											1-2		
		22	机械设计基础	64	4			4										3		
		23	电工技术基础	64	4			4										3		
		24	电子技术基础	64	4				4									4		
		25	轨道交通概论	32	2		2											2		
		26	电力电子技术	56	3					4								6		
		27	电气控制与PLC技术	112	7				4	4								4-5		
		28	液压与气压传动	48	3					4								5		
	小计2			568	38	4	6	8	8	4										
	专业核心课程	29	动车组总体技术	64	4				4									4		
		30	动车组网络控制系统	48	3					4								5		
		31	动车组牵引传动系统检修	84	5							6						7		
		32	动车组制动系统检修	56	3						4							6		
		33	动车组辅助设备检修	56	3							4						7		
		34	高速铁路供电技术	56	3					4								6		
		35	动车组整列联调技术	112	7							4	4					7-8		
		36	动车组机械装置检修	56	3							4						7		
		37	动车组电气装置维护与检修	84	5								6					8		
		38	动车组操纵	44	3										4			9		
		39	动车组运用与检修	44	3										4			9		
	小计3			704	42				4	4	8	18	10	8						
	专业技能实训课程	40	专业认识实习	28	2	1周												1		
		41	计算机绘图	28	2		1周											2		
		42	金工实训	56	4			2周										3		
		43	钳工实训	252	16					2周		4周	3周					5、7、8		
		44	电工实训(X证书)	168	11				2周		4周							4、6		
		45	电子实训	28	2					1周								5		
		46	电气线路安装与调试	56	4					2周								5		
47		电拖实训	28	2					1周								5			
48		动车组随车机械师应急故障处理	28	2								1周					8			
49		顶岗实习	510	17										17周			10			
50		毕业设计(论文)	180	6										6周			9			
小计4			1362	66																
选修课程模块	51	人文素养	108	7				2	4			2					4、8			
	52	高速铁路安全保障技术、高速铁路调度指挥、动车组运行控制系统、机器人智能检修、专业英语、电气化铁路接触网、常用电机控制与调速技术等	408	24					2	10	2	6	12				5-9			
	小计5			516	31	0	0	0	2	6	10	2	8	12						
素质拓展模块	53	入学教育、军训	30	1	1周												1			
	54	社会实践	30	1		1周											2			
	55	创新创业教育	30	1									1周				9			
	56	毕业教育	30	1										1周			10			
	小计6			120	4															
课程开设门数/学期(不含任选课)					10	11	10	9	10	10	12	7	6							
考试课程门数/学期(不含任选课)					4	4	4	4	4	3	4	2	2							
周课时/学期					29	28	28	28	28	26	28	28	26							
合计			5138	295																