

## 城市轨道交通车辆技术专业

### 人才培养方案

专业代码: \_\_\_\_\_ 600601 \_\_\_\_\_

适用年级: \_\_\_\_\_ 2019 级 \_\_\_\_\_

专业主任: \_\_\_\_\_ 黄杰 \_\_\_\_\_

制订时间: \_\_\_\_\_ 2019 年 7 月 5 日 \_\_\_\_\_

学院审批人: \_\_\_\_\_ 莫坚 \_\_\_\_\_

学院审批时间: \_\_\_\_\_ 2019 年 8 月 10 日 \_\_\_\_\_

学校审批人: \_\_\_\_\_ 方小斌 \_\_\_\_\_

学校审批时间: \_\_\_\_\_ 2019 年 8 月 15 日 \_\_\_\_\_

# 2019 级城市轨道交通车辆技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

1. 专业名称：城市轨道交通车辆技术
2. 专业代码：600601

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

全日制三年。

## 四、职业面向及岗位分析

### （一）职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类（代码） A	所属专业类（代码） B	对应行业（代码） C	主要职业类别（代码） D	主要岗位群（或技术领域） E	职业资格证书和职业技能等级证书 F
交通运输大类 (60)	城市轨道交通类 (600601)	铁路、船舶、航空和其他运输设备制造业（37）； 道路运输业（54）	轨道列车司机 (6-24-02-07)、车辆检修工 (6-24-02-10)	城市轨道交通列车驾驶、城轨车辆维护及检修、车辆装配及调试	轨道列车司机证 车辆电工证

### （二）职业发展路径

本专业毕业生职业发展路径如表 2 所示。

表 2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称
目标岗位	城市轨道交通电客列车司机
	城市轨道交通车辆检修员
发展岗位	客车队长
	检修工班长
迁移岗位	轨道交通车辆调度员
	城轨检修车间技术员

### （三）典型工作任务与职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 3 所示。

**表 3 典型工作任务与职业能力分析**

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
城市轨道交通列车司机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电客列车整备作业</li> <li>2. 电客列车出库出厂操纵</li> <li>3. 电客列车正线运行</li> <li>4. 电客列车入厂入库操纵</li> <li>5. 电客列车洗车作业</li> <li>6. 电客列车应急故障处理</li> <li>7. 电客列车救援作业</li> <li>8. 调车作业</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备计算机操作与应用能力；</li> <li>2. 具有识图与绘图能力；</li> <li>3. 具备城市轨道交通车辆的操纵运用能力；</li> <li>4. 具备城市轨道交通运营组织管理能力；</li> <li>5. 具备文明生产、安全操作和自我保护能力；</li> <li>6. 具备技术和质量管理能力。</li> </ol>
城市轨道交通车辆检修员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 城轨车辆故障咨询和修前检查</li> <li>2. 城轨车辆图纸等技术资料的领会分析</li> <li>3. 城轨车辆检修工具的使用和选择</li> <li>4. 城轨车辆各部件检查修理和维护保养</li> <li>5. 城市轨道交通车辆的部件试验</li> <li>6. 使用便携计算机读取故障</li> <li>7. 填写和处理检修表格及技术文档</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备计算机操作与应用能力；</li> <li>2. 具有识图与绘图能力；</li> <li>3. 具备城市轨道交通车辆检查、试验及故障处理能力；</li> <li>4. 具备文明生产、安全操作和自我保护能力；</li> <li>5. 具备技术和质量管理能力。</li> </ol>

## 五、人才培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神；掌握城市轨道交通车辆关键技术原理、关键设备组成及维修知识，具备城市轨道交通列车驾驶和维护检修专业技术

技能，具备认知能力、合作能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力和可持续发展的能力；面向城市轨道交通列车驾驶、检修、制造职业群，能够从事城轨车辆驾驶、检修、装配与调试等工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

### 1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，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、国家认同感、中华民族自豪感，崇尚宪法、遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

### 2. 知识

- （1）掌握必备的思想政理论、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）掌握一般性英语技术资料应用知识。
- （4）了解城市轨道交通行业的发展趋势及企业的文化理念；
- （5）熟悉城市轨道交通车辆的总体构造；
- （6）掌握电工、电子、电力电子技术的基本理论知识；
- （7）掌握机械制图、机械基础等理论知识；
- （8）掌握城市轨道交通列车驾驶的规章和操作方法；
- （9）掌握城市轨道交通车辆检修的工艺及操作方法。

### 3. 能力

- （1）具备计算机操作与应用能力；
- （2）具有识图与绘图能力；
- （3）具备城市轨道交通车辆的操纵运用能力；
- （4）具备城市轨道交通车辆检查、试验及故障处理能力；

- (5) 具备城市轨道交通运营组织管理能力；
- (6) 具备文明生产、安全操作和自我保护能力；
- (7) 具备技术和质量管理能力。
- (8) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

## 六、课程设计及要求

### (一) 公共基础课程设置及要求

公共基础课程设置及要求如表 4 所示。

**表 4 公共基础课程设置及要求**

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
思想道德修养与法律基础	1. 掌握辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论 2. 理解和掌握正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观 3. 学会运用马克思主义的立场观点方法认识、分析和解决问题。 4. 增强中国特色社会主义道路、理论、制度和文化自信	1. 时代新人要以民族复兴为己任 2. 人生的青春之问 坚定理想信念 3. 弘扬中国精神 4. 践行社会主义核心价值观 5. 明大德守公德严私德 6. 尊法学法守法用法	1. 教师拥护中国共产党的领导，坚持正确的政治方向，坚定马克思主义信仰，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。 2. 采用“理论+实践”的教学模式。 3. 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 4. 使用在线开放课程辅助教学。 5. 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩	64
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 掌握马克思主义中国化的理论成果，特别是最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。 2. 理解和掌握党的基本路线、基本理论和基本方略。 3. 学会运用马克思主义的立场观点方法认识、分析和解决问题。 4. 增强中国特色社会主义道路、理论、制度和文化自信	1. 马克思主义中国化及其理论成果 2. 毛泽东思想及其历史地位 3. 新民主主义革命理论 4. 社会主义改造理论 5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果 6. 邓小平理论 7. “三个代表”重要思想 8. 科学发展观 9. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 10. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 11. “五位一体”总体布	1. 教师拥护中国共产党的领导，坚持正确的政治方向，坚定马克思主义信仰，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。 2. 采用“理论+实践”的教学模式。 3. 采取问题导向式的方法组织教学。 4. 使用在线开放课程辅助教学。 5. 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩	64

		局 12. “四个全面”战略布局 13. 全面推进国防和军队现代化 14. 中国特色大国外交 15. 坚持加强党的领导		
形势政策教育	1. 掌握党的十九大以来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. 理解和掌握党的基本理论、基本路线、基本方略。 3. 学会运用马克思主义的立场观点方法正确认识新时代国内外形势。 4. 增强党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑	1. 全面从严治党形势与政策。 2. 我国经济社会发展形势与政策。 3. 港澳台工作形势与政策。 4. 国际形势与政策	1. 教师拥护中国共产党的领导，坚持正确的政治方向，坚定马克思主义信仰，关注形势与政策变化。 2. 采用“理论+实践”的教学模式。 3. 采取问题导向+案例的方法组织教学。 4. 采用“过程考核+终结性考核”的方式	32
体育	1. 能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。 2. 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能。 3. 能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力。 4. 能选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼的能力，练就强健的体魄。 5. 养成积极乐观的生活态度。运用适宜的方法调节自己的情绪。在运动中体验运动的乐趣和成功的感受。 6. 表现出良好的体育道德和合作精神。正确处理竞争与合作的关系	1. 基础体育教学模块 (1) 田径 (2) 体操 (3) 球类 (4) 武术 (5) 学生体质健康标准 2. 职业实用性体育教学模块 (1) 太极拳 (2) 跆拳道 (3) 自由搏击 (4) 气排球 (5) 篮球 (6) 羽毛球 (7) 乒乓球 (8) 器械健身 (9) 排舞 (10) 瑜伽 (11) 啦啦操 (12) 健美操 (13) 体育保健	1. 树立“课程思政”理念，促进体育课程与思想教育的有机结合 2. 坚持“健康第一”的指导思想，促进学生健康成长 3. 采用“理论、实践一体化”教学模式 4. 采用“研究完整法与分解法。讲解法与示范法。练习法。游戏与比赛法，预防和纠正动作错误法”的方法组织教学 5. 在室外运动场和室内运动场馆进行教学 6. “基础体育教学模块”和“职业实用性体育教学模块”采用过程性考核与终结性考核相结合的形式进行考核评价	144
心理健康教育	1. 掌握适应环境和发展自我的知识与方法。 2. 培养学生适应环境、发	1. 适应新的环境 2. 正确认识自我 3. 塑造健康人格	1. 教师要具有良好的心理素质。 2. 综合采用案例法、头脑风暴	32

	展自我、协调人际关系、调适情绪、应对压力和挫折的能力。 3. 培养学生良好的心理素质 and 积极乐观的生活态度	4. 调适学习心理 5. 自我调节情绪 6. 轻松消除压力 7. 淡然应对挫折 8. 学会与人交往 9. 珍惜爱护生命 10. 走出心灵误区	法、小组讨论法、心理测验法等多种教学方法，运用多媒体教学手段。 3. 要具备信息化教学环境和在线的心理测评系统。 4. 以过程性考核为主	
大学语文	1. 能阅读并深刻理解中外优秀经典作品的内涵，具备一定文学鉴赏能力和理解能力。 2. 熟练掌握现代语言交际知识与技巧，能得体的与人进行口头语言交流。 3. 熟练掌握应用写作格式与技巧，能进行常见应用文的写作。 4. 养成阅读中华经典的习惯，形成良好的个性、健全的人格。 5. 继承和弘扬中华优秀传统文化，具备高尚的道德情操	1. 中华经典典籍导读： 2. 中国古典诗文鉴赏 3. 中国近代诗文鉴赏 4. 中国现代诗文鉴赏 5. 国外文学作品鉴赏 6. 语言表达交流 7. 应用写作训练	1. 课程以学生为中心，立德树人作为根本充分挖掘内容的思想性，实施课程全过程育人。 2. 运用视频、音频、多种信息化教学资源 and 手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法。 3. 教学在多媒体教室，积极开发课程网络资源等。 4. 通过过程性考核 and 终结性考核相结合的方式，检测学习效果	56
应用数学	1. 熟悉微积分的基本概念、定理与性质，熟练掌握 2. 掌握微积分的常用计算方法与技巧。 3. 能用数学知识解决专业及生活中的相关问题。 4. 提升逻辑思维、抽象思维、形象思维及空间想象等方面的能力。 5. 具有严谨的科学态度与和发愤图强、坚持不懈、迎难而上的科学精神。	1. 函数极限计算与应用 2. 函数导数计算与应用 3. 函数微分计算与应用 4. 不定积分的计算与应用 5. 定积分的计算与应用 6. 微分方程的计算与应用	1. 课程以学生为中心，将课程思政融入教学中。 2. 实施线上 and 线下相结合的教学模式。 3. 采取案例教学、探究法等多种教学方法。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学。 4. 线下教学在多媒体教室进行，已开发的在线资源供学生线上学习。 5. 课程考核采用线上 and 线下相结合、过程考核与终结考核相结合	56
大学英语	1. 熟练掌握英语语言基本知识 with 技能。 2. 能听懂生活和职场相关主题的对话。 3. 能就日常话题 and 未来职业相关话题进行会话。 4. 能读懂一般题材 and 未来职场相关的简单英文资料，并借助词典进行一	1. 问路指路 2. 入住酒店 3. 品尝美食 4. 购物体验 5. 旅游观光 6. 看病就医 7. 节日庆祝 8. 求职面试 9. 公司介绍	1. 课程以学生为中心，立德树人作为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人。 2. 运用视频、音频、动画、微课、学习 APP 等多种信息化教学资源 and 手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法。 3. 教学在多媒体教室 or 语音室	112

	<p>般题材文章互译。 能撰写常用的应用文。 5. 具有传承中华优秀传统文化的意识、跨文化交际能力以及国际化意识</p>	<p>10. 办公事务 11. 商务接待 12. 会议组织 13. 客户服务</p>	<p>进行。 4. 考核：通过过程性考核和终结性考核相结合的方式，检测学习效果</p>	
信息技术基础	<p>1. 熟练掌握计算机应用基础知识和基本技能，不断提升自我信息素养。 2. 能利用计算机进行学习，并运用所学知识解决工作、学习及生活中的实际问题。 3. 具有互联网思维，积极向上的阳光心态，良好的职业道德和积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民</p>	<p>1. 计算机基本应用 2. Word 文档制作 3. Word 长文档制作 4. Excel 表格处理 5. Excel 高级图表 6. 数据统计分析 7. PowerPoint 演示文稿制作 8. Office 联合办公 9. 信息检索 10. 简单图像处理</p>	<p>1. 以“学生为中心”，立德树人作为根本，将思政教育融入课堂，实施全方位育人。 2. 采用线上线下相结合的混合式教学模式，以任务驱动，情境式案例教学，有效提升课程教学质量。 3. 课程考核采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合，全面考查学生学习效果与学习能力。</p>	56
职业素养训练	<p>1. 熟悉团队构成要素，团队角色理论，办公室礼仪规范，行业安全规范，爱岗敬业内涵、敬业精神的内涵、责任意识内涵，职场中常见的细节问题，熟悉发现问题的方法。 2. 学会处理团队冲突，遵守校园礼仪规范，工作中与压力共舞，做一个言行一致的人，说服的技巧、拒绝与赞美的方法等。 3. 养成良好的职业品质。培养学生崇尚劳动、敬业守信、创新务实的精神与精益求精的工匠精神</p>	<p>1. 弘扬工匠精神、提升职业素养 2. 融入团队、合作共赢 3. 遵规明礼、良言善行 4. 善于沟通、营造和谐 5. 阳光心态，快乐工作 6. 诚实守信、言行一致 7. 防微杜渐、确保安全 8. 敬业担责、奋发有为 9. 关注细节、精益求精 10. 勤学好思、增长才干 11. 解决问题、实现目标 12. 高效执行、迈向成功</p>	<p>1. 以“学生为中心”，立德树人为根本，引导学生树立正确的职业价值观。 2. 教学中结合学生专业采用案例教学法、行为训练法、话题讨论法等多种教学方法。 3. 教学环境与资源： 线下教学在多媒体教室进行。已开发的在线资源供学生线上学习。 4. 课程考核：采用线上、线下相结合、课堂课外相结合、自我评价与客观评价相集合的模式</p>	32
职业发展与就业指导	<p>1. 掌握面试的仪表、面试仪态、面试问答基本知识和运用技巧。 2. 理解和掌握职业生涯规划。 3. 了解职场角色的转换，适应职场，增强职业人意识和处事能力</p>	<p>1. 了解自我 2. 了解职场 3. 了解职业环境 4. 职业生涯规划 5. 求职材料撰写 6. 面试指导 7. 职场角色适应</p>	<p>1. 教师拥有职业发展与就业指导理论知识和实践经验。 2. 采用“理论+实践”的教学模式。 3. 采取任务活动式的方法组织教学。 4. 使用在线开放课程辅助教学。 5. 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩</p>	32
创新创业基础	<p>1. 初步认知创新、创业的基本内涵。</p>	<p>1. 创业思维形成与培育 2. 自我认知与新想法产</p>	<p>1. 任课教师需有创业经历和正确科学的创业观，能引导学生</p>	32



	<p>2. 掌握创新素质、创业思维与方法及创业实践的基本知识与要求。</p> <p>3. 掌握创业资源整合与创业计划书撰写的方法，</p> <p>4. 熟悉新企业的开办流程与管理。</p>	<p>生</p> <p>3. 构建创业团队</p> <p>4. 创业问题探索</p> <p>5. 创意方案设计</p> <p>6. 开展市场测试</p> <p>7. 商业模式构建</p> <p>8. 撰写创业计划书</p> <p>9. 开展创业路演</p>	<p>适应国家和社会发需求，自觉遵循创业规律，提高创新创业能力、就业竞争能力。</p> <p>2. 需有多媒体教室、创业案例资源、创新模拟平台、线上教学资源等软硬件做为支撑。</p> <p>3. 教学设计上应理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与训练体验相结合、经验传授与创业实践相结合。</p> <p>4. 课程应采用过程考核和终结性考核相结合</p>	
--	--	--	--	--

## (二) 专业（技能）课程设置及要求

### 1. 专业基础课程设置及要求

专业基础课程设置及要求如表 5 所示。

**表 5 专业基础课程设置及要求**

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
电工基础	<p>1. 了解磁场基本知识</p> <p>2. 掌握电气安全规范</p> <p>3. 掌握交、直流电路、暂态电路相关知识</p> <p>4. 掌握变压器的结构原理</p> <p>5. 能进行交、直流电路与暂态电路分析与实际运用</p> <p>6. 能进行变压器实际运用</p> <p>7. 具备电路图识图、绘图与运用能力</p>	<p>1. 安全用电</p> <p>2. 直流电路</p> <p>3. 单相交流电路</p> <p>4. 三相交流电路</p> <p>5. 暂态电路</p> <p>6. 磁场与变压器</p>	<p>1. 将电气安全规范内容贯穿教学全过程。</p> <p>2. 根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学。</p> <p>3. 充分利用在线开放课程平台，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式。</p> <p>4. 采取过程+终结、线上+线下等多元化考核方式</p>	94
机械制图	<p>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。</p> <p>2. 了解轴测图的形成及画法。</p> <p>3. 了解零件图的基本知识及识读方法。</p> <p>4. 了解装配图的基本知识及识读方法。</p>	<p>1. 绘制平面图形</p> <p>2. 绘制基本体三视图</p> <p>3. 绘制轴测图。</p> <p>4. 绘制组合体三视图</p> <p>5. 零件图的绘制与识读。</p> <p>6. 装配图的绘制与识读</p>	<p>1. 本课程是理实一体课程，采用讲练结合的方式，提高学生的作图能力和空间想象能力。</p> <p>2. 本课程教学运用三维模型或实物模型增强学生的直观理解。</p> <p>3. 课程考核采用过程考核与终结性考核相</p>	28

	<p>5. 理解组合体的组合方式及组合体三视图。</p> <p>6. 掌握正投影法的基本理论和作图方法。</p> <p>7. 掌握点、线、面的投影知识和投影特性。</p> <p>8. 掌握基本体的投影、截交线性质及画法、相贯线的性质及画法。</p> <p>9. 熟悉视图、剖视图、断面图、其他表达方法等零件表达方法</p>		结合	
模拟电子技术	<p>1. 掌握二极管、三极管的构成、工作特性及参数。</p> <p>2. 掌握三极管放大电路的静态分析，了解其动态过程。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 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</p>	<p>1. 三极管放大电路的分析与调试。</p> <p>2. 直流稳压电源的分析与调试。</p> <p>3. 运算放大电路的分析与调试。</p> <p>4. 功率放大电路的分析与调试</p>	<p>1. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</p> <p>2. 理论和实验课程方式组织教学，并使用在线开放课程的方式辅以实施。</p> <p>3. 引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程的方式辅以实施。</p> <p>4. 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	56
机械工程基础	<p>1. 了解尺寸公差的基本概念、标准、公差配合的选择等基础知识。</p> <p>2. 初步掌握机械工程材料的种类、性能及应用，能正确选用合适的热处理方法。</p> <p>3. 掌握通用机械传动和机械零件的基本知识、基本理论，初步具备分析、设计、运用和维护机械传动装置的能力。</p> <p>4. 熟悉各类液压元件的结构、工作原理、符号及用途，能阅读简单的液压传动系统图</p>	<p>1. 极限与配合</p> <p>2. 常用工程材料</p> <p>3. 齿轮传动</p> <p>4. 液压传动</p>	<p>1. 本课程采用模块化教学，注重讲、练结合，</p> <p>2. 本课程学习需要安排测量、液压元器件拆装实验实践项目，需要配套的公差与测量实训室、液压实训室。</p> <p>3. 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	56
数字电子技	<p>1. 掌握基本的逻辑代数基</p>	<p>1. 基本门电路逻辑功能</p>	<p>1. 融入课程思政，立德</p>	32

术	<p>基础知识，基本逻辑门电路，熟悉常用集成芯片。</p> <p>2. 掌握组合逻辑电路的分析、设计，熟悉常用集成编码器、译码器应用。</p> <p>3. 熟悉 RS、D、JK、T 触发器的特征与逻辑功能。</p> <p>4. 掌握时序逻辑电路分析方法、集成计数器的功能与应用</p>	<p>与测试。</p> <p>2. 组合逻辑电路的分析与调试。</p> <p>3. 触发器逻辑功能与测试。</p> <p>4. 集成计数器的功能与测试</p>	<p>树人贯穿课程始终</p> <p>2. 理论和实验课程方式组织教学，并使用在线开放课程的方式辅</p> <p>以实施。</p> <p>3. 引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程的方式辅以实施。</p> <p>4. 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核</p>	
电气控制与 PLC 技术	<p>1. 掌握生产现场作业安全相关知识；</p> <p>2. 熟悉电机的结构原理，掌握电机的控制方法；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>5. 具备工、量具使用及维护能力；</p> <p>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。</p>	<p>1. 变压器原理与应用模块</p> <p>2. 交流电动机原理与控制模块</p> <p>3. 微特电机原理与应用模块</p> <p>4. 常用低压电器应用模块</p> <p>5. 继电器-接触器控制电路分析与设计模块</p> <p>6. PLC 基本控制电路分析设计模块</p> <p>7. 综合电气控制系统设计与安装模块</p>	<p>1. 融入课程思政相关内容；</p> <p>2. 利用动画演示的方式复制电机、电压电器原理结构教学</p> <p>3. PLC 教学实施重视融入实际教学案例开展教学</p> <p>3. 综合系统设计教学采用讲解和实践相结合的教学方法。</p>	84
电力电子技术	<p>1. 使学生熟悉调速系统的构成与适用范围。</p> <p>2. 能正确选用电力电子器件并根据现场要求进行系统联调。</p> <p>满足电气类学生从事电力电子系统的安装、调试、运行、维护与检修等相关工作岗位的需求</p>	<p>1. 调光灯</p> <p>2. 直流调速装置</p> <p>3. 电风扇无级调速器</p> <p>4. 开关电源</p> <p>5. 中频感应加热电源</p> <p>6. 变频器</p>	<p>1. 本课程教学采用“任务驱动，案例教学”组织教学。</p> <p>2. 本课程为理实一体教学模式。</p> <p>3. 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合</p>	64

## 2. 专业核心课程设置及要求

专业核心课程设置及要求如表 6 所示。

**表 6 专业核心课程设置及要求**

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
城轨车辆机械	1. 熟悉城轨车辆的总体结构；	1. 城轨车辆车体的检查维护 2. 城轨车辆客室与贯通道检查	1. 融入课程思政相关内容；	64

设备检查与维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 熟悉城轨车辆机械部件的组成和原理;</li> <li>3. 能进行城轨车辆机械部件的检修;</li> <li>4. 掌握城轨车辆机械检修工具使用方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>维护</li> <li>3. 城轨车辆走行部的检查维护</li> <li>4. 城轨车辆车钩缓冲装置检查维护</li> <li>5. 城轨车辆供气模块检查维护</li> <li>6. 城轨车辆空气悬挂装置检查维护</li> <li>7. 机械检修工具使用方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 设备结构分析用 3D 仿真软件进行教学;</li> <li>4. 检修作业采用示范操作讲解一体化教学。</li> </ol>	
城轨车辆电气设备检查与维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握城轨车辆电机和电器设备的功能、组成和原理;</li> <li>2. 能进行城轨车辆主要电气设备的检修;</li> <li>3. 掌握城轨车辆电气设备检修工具的使用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 城轨车辆受电弓的检查维护</li> <li>2. 城轨车辆高速断路器的检查维护</li> <li>3. 城轨车辆设备柜电器检查与维护</li> <li>4. 城轨车辆检测电器的检查与维护</li> <li>5. 城轨车辆空调通风设备的检查维护</li> <li>6. 城轨车辆塞拉门检查维护</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内容;</li> <li>2. 设备结构分析用 3D 仿真软件进行教学;</li> <li>3. 电路原理分析用检修仿真软件进行教学;</li> <li>4. 故障处理采用案例分析和示范操作讲解一体化教学。</li> </ol>	64
城轨车辆电气线路分析与调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能读懂城轨车辆控制线路图;</li> <li>2. 掌握城轨车辆主电路、辅助电路、控制电路的功能和工作原理;</li> <li>3. 能进行城轨车辆电气线路故障分析和处理;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 城轨车辆主电路分析与调试</li> <li>2. 城轨辅助电路分析与调试</li> <li>3. 城轨车辆控制电路分析与调试</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内容;</li> <li>2. 电路原理分析用检修仿真软件进行教学;</li> <li>3. 故障处理采用案例分析和示范操作讲解一体化教学。</li> </ol>	56
城轨车辆制动系统检查与维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握城轨车辆制动系统的基本功能、组成和工作原理;</li> <li>2. 熟悉国内主流制动系统的结构组成、性能差异;</li> <li>3. 能看懂制动控制系统气路原理图、电路原理图;</li> <li>4. 能进行城轨车辆制动系统故障分析和处理;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基础制动单元的结构原理分析</li> <li>2. 基础制动单元的维护与检修</li> <li>3. 制动系统阀类装置的维护</li> <li>4. 供风模块的维护与检查</li> <li>5. 制动控制系统气路识图分析</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内容;</li> <li>2. 多型号制动控制单元需要对比进行讲解;</li> <li>3. 制动控制系统原理借助 3D 虚拟仿真软件和示教系统进行教学;</li> <li>4. 理论讲解与操作示范结合进行教学。</li> </ol>	56
城轨车辆网络控制系统调试与维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握城轨车辆网络控制系统的功能、拓扑结构和工作原理;</li> <li>2. 能对各个控制系统进行调试、故障分析和处理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 网络硬件设备的认识与分析</li> <li>2. 小型局域网组建</li> <li>3. 列车通信网络 TCN 调试</li> <li>4. 传动控制单元 DCU 调试</li> <li>5. 辅助控制单元 ACU 调试</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内容;</li> <li>2. 网络系统教学需要联系城轨车辆各个控制系统进行综合讲解;</li> </ol>	40

		6. 列车网络控制功能调试 7. 应急故障处理	3. 理论讲解要与实际的案例分析和操作示范相结合。	
电 客 列 车 操 纵	1.熟悉电客列车行车规章; 2.能进行电客列车的整备检查; 3.掌握电客列车操纵的标准和方法; 4.能规范驾驶电客列车,并会故障应急处理	1. 电客列车的整备检查 2. 城轨车辆司机室设备的操作 3. 电客列车出库与出场的操纵 4. 电客列车正线运行的操纵 5. 电客列车非正常行车的操纵 6. 电客列车入场入库停车的操纵 7. 电客列车洗车作业的操纵	1. 融入课程思政相关内容; 2. 检查整备作业利用3D仿真软件进行教学; 3. 电客列车操纵教学以电脑虚拟仿真软件教学和模拟驾驶台示范操作讲解相结合的方式进行。	66
电 客 列 车 检 修	1.熟悉城轨车辆检修的工艺及操作流程; 2.能进行城轨车辆主要机械部件的检修; 3.能进行城轨车辆主要电气设备的检修;	1. 城轨车辆电气部件检修 2. 城轨车辆机械部件的检修 3. 城轨车辆空气气路及制动系统检修 4. 城轨车辆空调系统检修	1. 融入课程思政相关内容; 2. 工艺和作业流程借助多媒体进行教学; 3. 部件检修利用3D模拟检修软件教学与现场实践相结合的方式进行。	56

### 3. 集中实训课程设置及要求

集中实训课程设置及要求如表7所示。

**表 7 集中实训课程设置及要求**

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
电工基础实训	1. 了解电工仪器仪表、电工工具的使用。 2. 掌握触电急救的方法。 3. 掌握电机极性判别与变压器同名端判别方法。 4. 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。 5. 培养学生良好的职业素养与工匠精神	1. 电工仪器仪表、电工工具的使用 2. 触电急救。 3. 电动机首尾判别、变压器同名端判别。 4. 单相电源安装与调试。 5. 三相动力电路的安装与调试。 6. 简单家庭照明电路安装与调试	1. 学生必须穿实训服、电工绝缘鞋。 2. 所需实训设备为: 电工技术综合实训台、变压器同名端判别装置、三相异步电动机、木板、三相动力电路与照明电路耗材。 3. 所需工具为: 指针式万用表、试电笔、一字起、十字起等电工常用工具。 4. 本课程采用过程考核与模块考核相结合, 其中极性判别、单相电源板制作、三相动力电路板制	48

			作、家庭照明电路安装各考核一次	
钳工基础实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解钳工初级工基本理论知识。</li> <li>2. 了解钳工主要的几项操作技能并能够综合运用。</li> <li>3. 掌握钳工常用工具、刃具的使用及保养方法。</li> <li>4. 掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法掌握</li> <li>5. 学生能够进行较复杂形状的零件加工。</li> <li>6. 培养学生良好的职业素养与工匠精神</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全、入门知识模块</li> <li>2. 锉、削模块</li> <li>3. 平面划线模块</li> <li>4. 锯割模块</li> <li>5. 钻孔</li> <li>6. 综合制作模块</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生必须穿实训服、工作鞋</li> <li>2. 所需实训设备：钳工实训操作台、沙轮机、台式钻床</li> <li>3. 所需工具：锉刀、钻划锯弓、钢尺等</li> <li>4. 本课程以产品制作作为考核依据</li> </ol>	48
电子实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常用电子元器件的识别与测试；</li> <li>2. 掌握常用电工工具的使用；</li> <li>3. 掌握基本的手工焊接技能；</li> <li>4. 掌握常用电子测量仪器、仪表的正确使用；</li> <li>5. 掌握电子单元电路的分析；</li> <li>6. 掌握电子单元电路的装配和调试；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用工具的使用及安全、文明生产常识</li> <li>2. 元器件识别与检测工艺</li> <li>3. 焊接工艺</li> <li>4. 单元电路的装配与调试</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内容；</li> <li>2. 装配教学时，需要进行示范操作讲解；</li> <li>3. 考核采用电子产品制作的形式进行</li> </ol>	24
电拖实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解异步电动机的工作原理；</li> <li>2. 了解常用低压电器的分类和工作原理</li> <li>3. 了解典型的继电器—接触器控制电路；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用低压电器</li> <li>2. 异步电动机的点长车、正反转控制</li> <li>3. Y—△降压起动控制电路</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内容；</li> <li>2. 要注意强调操作训练的安全操作问题；</li> <li>3. 重点讲解电路安装的规范和工艺；</li> <li>4. 考核以电气控制线路实作形式开展。</li> </ol>	24
电气线路安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 进一步掌握常用电气设备的安装、运行与维修的操作技能。</li> <li>2. 进一步掌握电工电路的识图与接线工艺。</li> <li>3. 具备电气控制图识图、分析及设计能力</li> <li>4. 能够正确熟练使用电工工具和仪器仪表。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电工安全知识与常用工具</li> <li>2. 室内照明安装线路施工</li> <li>3. 电机、变压器极性判别</li> <li>4. 基本电力拖动控制线路安装与接线</li> <li>5. PLC 控制线路设计与调试</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内容；</li> <li>2. 学习场地必须具备良好的安全保护措施，老师每次课都要强调安全作业；</li> <li>3. 实践训练范围要全面，电路需有一定难度；</li> <li>4. 考试通过综合控制线路的安装设计进行。</li> </ol>	24
钳工强化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握钳工中级工基本理论</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全、入门知识模块</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政相关内</li> </ol>	24

实训	<p>知识。</p> <p>2. 掌握钳工主要的几项操作技能并能够综合运用。</p> <p>3. 掌握钳工常用工具、刀具的使用及保养方法。</p> <p>4. 掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法掌握</p> <p>5. 学生能够进行较较复杂形状的零件加工。</p> <p>6. 培养学生良好的职业素养与工匠精神</p>	<p>2. 锉、削模块</p> <p>3. 平面划线模块</p> <p>4. 锯割模块</p> <p>5. 钻孔</p> <p>6. 综合制作模块</p>	<p>容；</p> <p>2. 要求学生能够熟练的进行简单工序的操作；</p> <p>3. 学生练习时,老师要示范讲解操作技巧。</p>	
电客列车操纵综合训练	<p>1. 熟悉电客列车行车规章；</p> <p>2. 能进行电客列车的整备检查；</p> <p>3. 掌握电客列车操纵的标准和方法；</p> <p>4. 能熟练进行多种模式下的电客列车操纵。</p>	<p>1. 电客列车的整备检查</p> <p>2. 城轨车辆司机室设备的操作</p> <p>3. 电客列车出库与出场的操纵</p> <p>4. 电客列车正线运行的操纵</p> <p>5. 电客列车非正常行车的操纵</p> <p>6. 电客列入场入库停车的操纵</p> <p>7. 电客列车洗车作业的操纵</p>	<p>1. 融入课程思政相关内容；</p> <p>2. 课程教学以模拟驾驶台示范操作讲解相结合的方式进行。</p> <p>3. 课程考核主要考核电客列车操纵的熟练程度和操作的规范性。</p>	24
电客列车检修综合训练	<p>1. 熟悉城轨车辆检修的工艺及操作流程</p> <p>2. 掌握车辆电气设备的常见故障处理方法</p> <p>3. 掌握车辆机械设备的检修流程与操作方法</p>	<p>1. 检修规程</p> <p>2. 电气设备检修</p> <p>3. 机械设备检修</p>	<p>1. 融入课程思政相关内容；</p> <p>2. 利用虚拟仿真软件进行辅助教学；</p> <p>3. 检修流程和部件检修方法采用示范操作加讲解的方式教学；</p> <p>4. 课程考核以实作考核的方式进行。</p>	48
地铁司机应急处理训练	<p>1. 熟悉电客列车行车规章，</p> <p>2. 掌握电客列车操纵的标准和方法。</p> <p>3. 能规范驾驶电客列车，并会故障应急处理。</p>	<p>1. 电客列车整备作业</p> <p>2. 电客列车操纵</p> <p>3. 电客列车应急故障处理</p>	<p>1. 融入课程思政相关内容；</p> <p>2. 检查整备作业利用3D 仿真软件进行教学；</p> <p>3. 电客列车操纵教学以电脑虚拟仿真软件教学和模拟驾驶台示范操作讲解相结合的方式进行。</p> <p>4. 课程考核以实作考核的方式进行。</p>	48

毕业设计 与答辩	1. 培养学生资料搜集能力 2. 培养学生资料整理能力 3. 培养学生完成工科设计的相关技术能力	1. 资料收集; 2. 资料整理, 毕业设计方案设计 3. 毕业设计说明书撰写 4. 毕业答辩	1. 融入课程思政相关内容; 2. 重视培养学生的创新能力; 3. 给予学生最大的自由发挥的空间, 老师进行方向性的引导和关键知识点的指导; 4. 考核以作品评审和答辩相结合的形式来进行。	144
预就业顶 岗实习	1. 掌握生产现场安全相关知识 2. 对接工作岗位, 适应工作岗位, 跟随带教师傅在岗成才; 3. 养成良好的职业素养, 培养良好的职业道德。	1. 安全知识模块 2. 岗位实习	1. 贯彻新时期铁路精神, 树立爱岗敬业的核心价值观; 2. 课程教学以企业师傅指导为主, 学校老师管理为辅; 3. 考核采用师傅评价、班组评价和管理老师评价相结合的综合考核评价模式。	312

素质、能力、知识三方面的课程保障如表 8 所示。

**表 8 素质、能力、知识三方面的课程保障**

序号	分类	名称	课程保障	实践保障
1	素质	政治素质、思想素质、法律素质、理想信念、爱国情感、纪律意识、价值观念	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础等	入学教育、军训、社会实践
2		职业道德和职业素养	职业道德和职业素养	职业规划与就业指导、基本职业素养训练(安全教育)
3		身心素质和人文素养	文化素养和科学素养	艺术素养类选修课、人文素养类选修课、科技素养类选修课、体育(一)、体育(二)、体育(三)、体育(四)
4	能力	专业通用能力	体育 信息技术基础 应用数学 英语 心理健康教育 职业规划与就业指导 基本职业素养训练军事理论 创新创业基础	预就业顶岗实习



			形势政策教育 劳动教育	
5		专业基础能力	专业英语 信息技术基础 机械制图 机械基础 电工基础 模拟电子技术 数字电子技术 电气控制与 PLC 技术 城轨概论	钳工实训 电工实训 电拖实训 电子实训
6		专业核心能力	城轨车辆机械设备检查与维护 城轨车辆电气设备检查与维护 城轨车辆电气线路分析与调试 城轨车辆制动系统检查与维护 城轨车辆网络控制系统调试与维护 电客列车操纵 电客列车检修	轨道列车司机职业技能鉴定（理论） 轨道列车司机职业技能鉴定（实操） 电客列车检修综合训练 地铁司机应急处理训练
7		公共基础知识	机械制图 机械工程技术 电工基础 模拟电子技术 数字电子技术 电力电子技术 电气控制与 PLC 技术	电工实训 电子实训 钳工实训 电拖实训 电气线路安装与调试 电力电子实训
8	知识	专业知识	城轨车辆机械设备检查与维护 城轨车辆电气设备检查与维护 城轨车辆电气线路分析与调试 城轨车辆制动系统检查与维护 城轨车辆网络控制系统调试与维护 电客列车操纵 电客列车检修	轨道列车司机职业技能鉴定（理论） 轨道列车司机职业技能鉴定（实操） 电客列车检修综合训练 地铁司机应急处理训练
9		拓展知识	城轨概论 城轨专业英语 城轨供电系统分析与应用 城轨信号与通信技术 电客列车行车组织 城市轨道交通运营安全	毕业设计与答辩 预就业顶岗实习

## 七、教学进程总体安排

### （一）课程类型结构

课程类型结构如表 9 所示。

**表 9 课程类型结构**

课程类型				开设课程
一级		二级		
名称	代码	名称	代码	
公共基础课	G	必修课	1	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势政策教育、体育、心理健康教育
		限定选修课	2	大学语文、应用数学、大学英语、信息技术基础、职业素养训练、职业发展与就业指导、创新创业基础、劳动教育
		非限定选修课	3	艺术素养选修课、人文素养选修课、科技素养选修课、身心素质选修课、社会实践（包括春运服务、暑运服务、志愿服务、“三下乡”服务、扶贫服务等）、院系选修课等
专业课	Z	专业基础课	1	电工基础、机械制图、模拟电子技术、机械工程基础、数字电子技术、电力电子技术、电气控制与 PLC 技术、
		专业核心课	2	城轨车辆机械设备检查与维护、城轨车辆电气设备检查与维护、城轨车辆电气线路分析与调试、城轨车辆制动系统检查与维护、城轨车辆网络控制系统调试与维护、电客列车操纵、电客列车检修
		专业拓展课	3	城轨概论、城轨专业英语、城轨供电系统分析与应用、城轨信号与通信技术、电客列车行车组织、城市轨道交通运营安全
		集中实训课	4	入学教育与军训、电工基础实训、电子实训、钳工基础实训、电拖实训、电气线路的安装与调试实训、钳工强化实训、轨道列车司机职业技能鉴定（理论）、轨道列车司机职业技能鉴定（实操）、电客列车检修综合训练、地铁司机应急处理训练、毕业设计答辩、预就业顶岗实习
		考证课程	5	轨道列车司机职业技能鉴定（理论）、轨道列车司机职业技能鉴定（实操）

（二）教学进程安排

专业教学进程安排如表 10 所示。

表 10 专业教学进程安排表

课程类别	课程编 码	课程名称	学分	学时分配					学期/周课时数						考核 方式		
				总	理论	实践	线上	自主	1	2	3	4	5	6			
				学时	面授	教学	学习	学习									
										14	14	16	14	10	0		
公共基 础课 G	必修课 1	G101	思想道德修养与法律基础（一）	2	32	28	4	0	0	2							考查
		G102	思想道德修养与法律基础（二）	2	32	28	4	0	0		2						考查
		G103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	2	32	28	4	0	0			2					考试
		G104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	2	32	28	4	0	0					2			考试
		G105	形势政策教育（讲座）	2	32	32		0	0								考查
		G106	体育（一）	2	32	2	26	0	4	2							考查
		G107	体育（二）	2	32	2	26	0	4		2						考查
		G108	体育（三）	2	32	2	26	0	4			2					考查
		G109	体育（四）	2	32	2	26	0	4					2			考查
		G110	心理健康教育	2	32	24		0	8	2							考查
		G111	军事理论	2	32	0		24	8								考查
		G112	入学教育与军训	2	48	8	40	0	0								考查
			小计/周学时	24	400	184	160	24	32	6	4	4	4	4	0	0	
	限定选 修课 2	G201	大学语文	3.5	56	56		0	0		4						考查
		G202	应用数学	3.5	56	56		0	0	4							考查
		G203	大学英语（一）	3.5	56	56		0	0	4							考查
		G204	大学英语（二）	3.5	56	56		0	0		4						考查
		G205	信息技术基础	3.5	56	4	28	14	10		2						考查
		G206	职业素养训练（安全教育）	2	32	24		4	4		2						考查

		G207	职业发展与就业指导	2	32	24		4	4		2				考查		
		G208	创新创业基础	2	32	24		0	8	2						考查	
		G209	劳动教育	5	120	0	120	0	0	2	2	2	2	2		考查	
	非限定 选修课 3	G301	体育（选修）	1.5	24	0	24									考查	
		G302	艺术素养类	1.5	24	24										考查	
		G303	人文素养类	1.5	24	24										考查	
		G304	科技素养类	1.5	24	24										考查	
		G305	社会实践	4	96		96	0									考查
			（选4周）														
		G306	院系选修课	1.5	24	24											考查
		小计/周学时	40	712	396	268	22	26	12	16	2	2	2	0			
小计/周学时				64	1112	580	428	46	58	18	20	6	6	2			
专业课 Z	专业基 础课 1	Z-101	电工基础	6	94	64	20	10		6						考试	
		Z-102	机械制图	2	28	16	12			2						考查	
		Z-103	模拟电子技术	3.5	56	40	16				4					考查	
		Z-104	机械工程基础	3.5	56	40	16				4					考查	
		Z-105	数字电子技术	2	32	22	10					2				考查	
		Z-106	电气控制与 PLC 技术	5	84	64	20					6				考试	
		Z-107	电力电子技术	4	64	48	16					4				考查	
	专业核 心课 2	Z-201	城轨车辆机械设备检查与维护	4	64	44	20					4				考查	
		Z-202	城轨车辆电气设备检查与维护	4	64	44	20					4				考查	
		Z-203	城轨车辆电气线路分析与调试	3.5	56	40	16						4			考查	
		Z-204	城轨车辆制动系统检查与维护	3.5	56	40	16						4			考查	
		Z-205	城轨车辆网络控制系统调试与维护	2.5	40	32	8							4		考查	
		Z-206	电客列车操纵	4	66	26	30	10					4			考查	
		Z-207	电客列车检修	3.5	56	38	18						4			考查	
	专业拓 展课 3	Z-301	城轨概论	2	28	22	6			2						考查	
		Z-302	城轨专业英语	2.5	40	38	2							4		考查	
Z-303		城轨供电系统分析与应用	2	28	22	6						2			考查		

	Z-304	城轨信号与通信技术	2.5	40	32	8							4		考查	
集中实训课 4	Z-305	电客列车行车组织	2.5	40	30	10							4		考查	
	Z-306	城市轨道交通运营安全	2	28	20	8					2				考查	
	Z-401	毕业设计与答辩	6	144	0	144	0						3	3	考查	
	Z-402	预就业顶岗实习	13	312	0	312	0							13	考查	
	Z-403	电工基础实训	3	48	0	48			2						考查	
	Z-404	钳工基础实训	3	48	0	48				2					考查	
	Z-405	电子实训	1.5	24	0	24				1					考查	
	Z-406	电拖实训	1.5	24	0	24				1					考查	
	Z-407	电气线路安装与调试	1.5	24	0	24					1				考查	
	Z-408	钳工强化实训	1.5	24	0	24					1				考查	
	Z-409	电客列车操纵综合训练	1.5	24	0	24							1		考查	
	Z-410	电客列车检修综合训练	3	48	0	48							2		考查	
	Z-411	地铁司机应急处理训练	3	48	0	48							2		考查	
	考证课程 5	Z-501	轨道列车司机职业技能鉴定（理论）	3	48	48	0						2			考试
		Z-502	轨道列车司机职业技能鉴定（实操）	3	48	0	48						2			考试
小计/周学时			109	1884	770	1094	20	0	10	8	20	20	16	0		
素质教育活动									1W	1W	1W	1W	1W	1W		
课程考核与教学测评									1W	1W	1W	1W	1W	1W		
学生综合素质测评 S			5													
总学分、总学时、周学时			178	2996	1350	1522	66	58	26	26	24	24	16	0		

**【说明】：**

(1) 集中实训课程是指独立开设的专业技能训练课程，包括单项技能训练、综合技能训练、技能抽查强化训练、考证实训、课程设计、顶岗实习等。

(2) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习周数。其中教学进程表统一安排的校内集中实训课程每

周按 24 学时数（共计 1.5 学分）计入总的计划学时，毕业设计、顶岗实习、社会实践、军训、劳动教育等课程每周按 24 学时（每周计 1 学分，共 1 学分）。

（3）各学期周学时分配栏中的周数为课堂教学周数，周学时为课堂教学周学时，实训实习课程在对应栏中填写实习周数“X 周”。

（4）自主学习是指理论面授、实践教学、线上学习之外的学习时间，不计入任课教师的教学工作量，但可以作为考核内容。

（5）线上辅导学习与课堂面授的工作量计算方法有所不同。

（6）每学期教学进程中的第 1 周为“素质教育活动周”，第 20 周为“课程考核与教学测评周”，均按实训周对待。

### （三）学时与学分分配

学时与学分分配如表 11 所示。

**表 11 学时与学分分配表**

课程类别	课程门数	学分小计	学时分配		备注
			学时小计	占总学时比例 (%)	
公共基础课程	27	64	1112	37.1	其中选修课 712 课时，占总学时 23.8%
专业（技能）课程	33	109	1884	62.9	
总学时数为 2996，其中理论教学学时数为 1416，占总学时比例为 47.3%，实践性教学学时数为 1580，占总学时比例为 52.7%。					

**【说明】：**（1）总学时数=公共基础课程学时数+专业（技能）课程学时数=理论教学学时数+实践性教学学时数

（2）理论教学学时数=理论面授学时数+线上学习学时数，实践性教学学时数=实践教学学时数+自主学习学时数

### （四）课证模块对应关系

课证模块对应关系如表 12 所示。

**表 12 课证模块对应关系**

证书名称	对应模块	课程名称	课程模块
轨道列车司机证	1. 电客列车操纵 2. 电客列车应急故障处理	电客列车操纵	1. 电客列车的整备检查 2. 城轨车辆司机室设备的操作 3. 电客列车出库与出场的操纵 4. 电客列车正线运行的操纵 5. 电客列车非正常行车的操纵 6. 电客列车入场入库停车的操纵 7. 电客列车洗车作业的操纵
		地铁司机应急处理训练	1. 电客列车牵引故障的应急处理 2. 电客列车制动故障的应急处理 3. 电客列车车门故障的应急处理 4. 电客列车突发事件的应急处理 5. 屏蔽门故障的应急处理
车辆电工证	1. 电工模块 2. 电子模块 3. 机械模块 4. 城轨车辆模块	电工基础	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

	模拟电子技术	1. 常用电子仪器仪表的使用 2. 分压式工作点稳定电路的静态、动态测试 3. 集成运算放大电路的测试 4. 2030 集成功放的测试
	数字电子技术	1. 基本门电路逻辑功能与测试。 2. 组合逻辑电路的分析与调试。 3. 触发器逻辑功能与测试。 4. 集成计数器的功能与测试
	电力电子技术	1. 调光灯 2. 直流调速装置 3. 电风扇无级调速器 4. 开关电源 5. 中频感应加热电源 6. 变频器
	电气控制与 PLC 技术	1. 变压器原理与应用模块 2. 交流电动机原理与控制模块 3. 微特电机原理与应用模块 4. 常用低压电器应用模块 5. 继电器-接触器控制电路分析与设计模块 6. PLC 基本控制电路分析设计模块 7. 综合电气控制系统设计与安装模块
	城轨车辆机械设 备检查与维护	1. 城轨车辆车体的检查维护 2. 城轨车辆客室与贯通道检查维护 3. 城轨车辆走行部的检查维护 4. 城轨车辆车钩缓冲装置检查维护 5. 城轨车辆供气模块的检查维护 6. 城轨车辆空气悬挂装置检查维护 7. 机械检修工具使用方法
	城轨车辆电气设 备检查与维护	1. 城轨车辆受电弓的检查维护 2. 城轨车辆高速断路器的检查维护 3. 城轨车辆设备柜电器检查与维护 4. 城轨车辆检测电器的检查与维护 5. 城轨车辆空调通风设备的检查维护 6. 城轨车辆塞拉门的检查维护

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 师资队伍结构

专兼职教师的数量、结构、素质要求如表 13 所示。

**表 13 师资配置与要求**



序号	教师类型	数量	比例	素质要求
1	专任教师	11	25:1	1. 熟悉机电类专业的基础课知识，能完成机电类相关专业基础课程的教学； 2. 熟悉城轨车辆检修工艺流程，能进行城轨车辆维护保养； 3. 熟悉、掌握城轨车辆制动机结构、原理、操纵与维护、试验； 4. 熟悉、掌握城轨车辆原理、线路分析、操纵、调试、检修与维护； 5. 熟悉城轨车辆通信网络的结构、工作原理、调试与维护及网络控制系统的故障处理 6. 熟悉城轨车辆的操纵、维护、故障处理及非正常行车等方面的相关要求
2	兼职教师	5	54:1	主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级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。

## 2. 专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有城轨车辆运用、城轨车辆检修技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业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；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

## 3. 专业带头人

应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外轨道交通运输行业及城轨车辆专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

(1) 具备高职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、学术研究尤其是应用技术开发能力、组织协调能力；

(2) 具备教研教改能力和经验，具有先进的教学管理经验；

(3) 具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念；

(4) 成为专业建设的龙头，具备最新的建设思路，主持专业建设各方面工作；

(5) 能够指导骨干教师完成专业建设方面的工作；

(6) 能够牵头专业核心课程开发和建设；

(7) 能够主持及主要参与应用技术开发课题；

(8) 有一定的相关企业经验，具有较强的现场生产管理组织经验和专业技能，能够解决生产现场的实际问题。

#### 4. 兼职教师

主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

#### (二) 教学设施

##### 1. 校内实训室基本要求

校内实训室配置与要求如表 14 所示。

**表 14 校内实训室配置与要求**

序号	实训室名称	主要功能	面积、设备、台套数基本配置要求	备注
1	城市轨道交通车辆 电器设备实训室	该实训室能进行电器设备动作试验、牵引电器维护检修实训和现场教学；能进行电器设备操作；能进行电器设备拆装和调整；能进行电器设备试验、检修。	约 200 平方米； 配备受电弓、高速断路器、 电器设备柜等实物至少 1 台套	
2	城市轨道交通车辆 机械设备实训室	该实训室能够进行城轨车辆机械设备维护与检修，包括：城轨车辆总体布置认知与识别；城轨车辆车体实训、走行部综合实训、车门综合实训、制动系统维护与检修、空调通风综合实训等	约 200 平方米； 配备地铁车辆模型 2 套；配 备转向架、塞拉门、空调系 统等等实物至少 1 台套	
3	轨道车辆电气控制 实训车间	该实训室采用国内城市轨道交通运用行业的最新设备，建成紧贴国内城轨交通行业最高技术水平，国内高职高专城轨专业最具领先地位的工程仿真型专业实训室。 该实训室能够进行轨道车辆电气主传动实训；轨道车辆辅助供电控制实训；城轨车辆控制电路实训；轨道车辆电气维护检修实训；轨道车辆电气控制新技术培训；轨道车辆电器设备控制实训。	约 100 平方米； 配备模拟电气线路板及控 制台 1 台套	
4	城轨车辆网络控制 实训中心	该实训室与国内一流牵引设备制造企业和一流专业院校合作，是目前国内最先进的城轨车辆网络控制实训中心。 该实训室能够进行城轨车辆模拟仿真实训；交流传动城轨车辆	约 200 平方米； 配备城轨车辆模拟驾驶台 2 套，变频器系统 2 套，网络 控制系统 1 套，计算机 10 台	

		模拟操纵实训；交流传动城轨车辆线路故障分析实训；城轨车辆司机培训。		
--	--	-----------------------------------	--	--

## 2. 校外实训基地基本要求

校外实训基地配置与要求如表 15 所示。具有稳定的校外实训基地，能够提供开展城轨车辆操纵实习等实习实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

**表 15 校外实训基地配置与要求**

序号	实训基地名称	合作企业名称	实训活动内容	备注
1	长沙地铁实训基地	长沙市轨道交通运营有限公司	城轨车辆驾驶、城轨车辆检修	
2	广州地铁实训基地	广州地铁集团有限公司运营事业总部	城轨车辆驾驶、城轨车辆检修	

## 3. 学生实习基地基本要求

能够提供城轨车辆运用和城轨车辆检修等相关实习岗位，能涵盖当前城轨产业发展的主流技术，可接纳 300 人左右规模的学生实习；能够配备 20~25 名的专业指导教师进行学生实习指导和管理；能够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。

## 4. 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。

## 5. 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。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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

### （三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：《城轨车辆构造》、《城轨车辆电器》等。

### 3. 数字教学资源配置基本要求

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

不同类型的课程，根据课程性质的不同采用不同的教学方法进行授课，以达到最理想的课堂效果和教学效果。

公共课教学采用课前预习→学校导师讲授→师生互动→考核评价的传统教学流程，辅助蓝墨云、MOOC资源等多种数字化资源进行信息化辅助教学。

专业课教学基本环节按照“新型六步教学法”组织教学，六步骤具体实施过程如下：

第一步，明确项目任务，提供相关学习资源。

第二步，引导学生利用学习资源，独立思考，分小组讨论确定学习计划。

第三步，老师讲解重点难点，点拨任务完成关键环节，学生利用教学资源自主学习，然后小组讨论确定解决方案。

第四步，学生按照既定的解决方案实施，记录实施过程的现象和数据。

第五步，按照评价标准对任务完成情况进行检查。

第六步，学生自评和互评，老师对学生进行评价，总结经验，发现问题，提出改进措施。

课程以理实一体化的教学模式，将专业课程的知识点和操作技能要点穿插到各个训练项目中进行学习和训练，老师是学习过程的组织者和协调人，学生是学习活动的主体。教学过程中，老师为学生提供必要的引导和帮助，使其有效地掌握完成工作过程必须的知识，必备的技能和工作方法，培养学生的岗位能力和职业素养。

实训课教学根据铁路机车制修工、铁路车辆制修工、动车组制修师、机车车辆制动钳工等岗位要求，按照岗位能力——行动领域——专业课程的方式重构教学内容，实现课程设置与岗位设置、教学内容与岗位标准、教学过程与生产过程、教学管理与车间管理、“课堂”功能拓展与终生学习紧密衔接。教学实施采用“五步法”进行，即

- （1）示范——老师做给学生看，边做边讲；
- （2）协同——老师和学生一起做，边做边学；
- （3）观察——老师看着学生做，了解学情；
- （4）纠正——老师指导学生做，对症指导；
- （5）强化——老师给机会学生做，巩固熟练。

## （五）学习评价

### 1. 评价方法多样化

实施过程评价与结果评价相结合，诊断性评价与形成性评价相结合，单项评价与综合评价相结合，学生评价和老师评价相结合的评价方式。对学生思想道德素质、专业知识和职业能力等进行单项评价。在课程考核方面，对人文素质课程、公共基础课程对学生进行过程考核与理论考试，对专业基础课、专业核心课、专业拓展课程采取“理论考试、实训操作考试和企业技能操作考核”组成。具体评价方法应根据课程特点灵活应用，如观察、口试、提问、答辩、笔试或实践操作等。

### 2. 评价主体多元化

成立学生、老师、企业专家参与的教学质量监控组织，对学生思想素质、文化素质和职业能力等形成多元开放的人才培养质量评价机制。课程评价上也要改革老师单一评价的方式，采用自我评价、小组评价、老师评价等多元评价方式，以客观全面地反映学习效果，并促使学生不断反思、改进学习，有效激发学生主体积极性，提高教学效果。

### 3. 评价内容标准化

每门课程与每个项目的考核，要根据专业目标职业岗位标准，每门课程要制订考核标准。课程评价内容包括学习态度、过程表现、职业素养、协作沟通等多个方面。但应以文化素质和操作技能为核心，真实反映出学生的职业能力和综合素养。

对学生顶岗实习的考核，学生综合成绩由学生提交实习资料的评定成绩、企业师傅的评定成绩按比重加权平均计算而得，其中企业师傅对顶岗实习学生评定的成绩占主要比重。

## （六）质量管理

（1）应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）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）应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）专业教研组织应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。

## 九、毕业条件

- (1) 学分要求：必须修满 178 学分。
- (2) 毕业设计要求：合格。
- (3) 学生综合素质测评：全部合格。
- (4) 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

## 十、附录

- (1) 人才培养方案论证表
- (2) 人才培养方案变更审批表