

高等职业学校城市轨道交通车辆技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

城市轨道交通车辆技术（600601）。

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、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1 本专业职业面向

| 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 |
|----------------|---------------|--|---|------------------------------------|
| 交通运输大类 (60) | 城市轨道交通类(6006) | 铁路、船舶、航空 航天和其他运输设 备制造业(37); 道路运输业(54) | 轨道列车司机 (4-02-01-01); 动车组制修师 (6-23-01-03) | 城市轨道交通列车驾驶; 车辆维护及检修; 车辆装配及调试 |

五、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，良好的人文素养、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，掌握本专业知识和技术技能，面向铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、道路运输业的轨道列车司机、动车组制修师等职业群，能够从事城市轨道交通列车驾驶、车辆维护及检修、车辆装配、车辆调试等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党的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1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）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、安全消防等知识。

（3）掌握机械设计、电力电子、电工电子、计算机及网络技术、PLC等知识。

（4）熟悉城市轨道交通系统的组成和各子系统之间的关系。

（5）掌握行车组织规则、通信信号等知识。

（6）掌握车辆机械设备、电气设备的结构、作用和工作原理。

（7）掌握车辆牵引和制动系统的组成、作用和工作原理。

（8）掌握车辆电气控制技术、网络控制技术等知识。

（9）了解车辆检修工艺、生产组织、车辆抢险等知识。

驾驶方向还应掌握如下知识：

① 掌握城市轨道交通列车驾驶的理论知识及操作规范。

② 掌握城市轨道交通列车常见故障的应急处理规则及流程。

③ 掌握城市轨道交通列车运行突发事件处理规则及流程。

检修方向还应掌握如下知识：

① 掌握车辆检修工具、设备、设施的理论知识及操作规范。

② 掌握车辆机械系统检修规程及工艺。

③ 掌握车辆电气系统检修规程及工艺。

（三）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）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

驾驶方向还应具备如下能力：

- ① 能够进行列车静态、动态检查及试验。
- ② 能够操作列车出入场/段。
- ③ 具有正常情况下列车驾驶的能力。
- ④ 具有非正常情况下列车驾驶的能力。
- ⑤ 能够熟练处理列车突发故障。
- ⑥ 能够熟练处理列车运行突发事件。

检修方向还应具备如下能力：

- ① 具有数据测量和分析能力。
- ② 能够熟练使用车辆检修工具、设备和设施。
- ③ 能够识读电气原理图和机械图纸。
- ④ 具有车辆各系统维护和检修能力。
- ⑤ 具有车辆故障处理能力。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

（1）专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：城市轨道交通概论、机械基础、电工电子基础、电力电子技术、列车运行管理与安全、车辆构造等。

（2）专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：车辆电气设备、列车牵引与制动系统、车辆驾驶控制系统、车辆检修工艺及生产组织、列车操作及故障处理（驾驶方向）、列车运行突发事件处理（驾驶方向）、车辆机械系统检修（检修方向）、车辆电气系统检修（检修方向）等。

（3）专业拓展课程。

专业拓展课程包括：行车安全心理学、轨道交通新技术、城市轨道交通车站设备。专业拓展课程是专业基本知识和技能的延伸拓展，重在培养可持续发展能力和提升综合素养，可

以依据区域产业结构实际进行适当调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

| 序号 | 专业核心课程名称 | 主要教学内容 |
|----|------------------|--|
| 1 | 车辆电气设备 | 接触器、继电器、线路滤波器、线路电感器、浪涌吸收器、蓄电池等车辆低压电气设备的结构及工作原理；受流器、高速断路器、制动电阻、空调通风、牵引/辅助逆变器、牵引电机等车辆高压电气设备的结构及工作原理 |
| 2 | 列车牵引与制动系统 | 车辆牵引系统的组成及工作原理；牵引系统主要设备的结构和工作原理；车辆的牵引方式；车辆的制动方式；制动装置的作用和特点；制动系统的组成及工作原理；风源系统、制动机、各种阀、基础制动装置组成及特点 |
| 3 | 车辆驾驶控制系统 | 列车网络控制系统、牵引控制系统、制动控制系统、车门控制系统、空调控制系统、乘客信息控制系统以及辅助控制系统的基本构成、工作原理、电气控制分析；各系统操作及电气典型故障分析及处理 |
| 4 | 车辆检修工艺及生产组织 | 车辆零部件损伤及预防；车辆检修限度；车辆零件常用修理方法；车辆及部件清洗；装配工艺规程及生产组织形式；地铁车辆维修模式；车辆段检修生产组织；车辆检修工艺 |
| 5 | 列车操作及故障处理（驾驶方向） | 列车整备作业、出入场作业、正常情况下的驾驶作业、站台作业、乘客服务、非正常驾驶、牵引故障处理、制动故障处理、车门系统故障处理、高压回路接地故障处理、辅助回路故障处理、车载信号故障处理、辅助电源系统故障处理、空压机故障处理 |
| 6 | 列车运行突发事件处理（驾驶方向） | 水灾、地震、恶劣天气等环境（自然灾害）类突发事件应急处理方法及应急预案；车辆故障、车辆（设备）火灾、道岔故障、通信系统故障、信号系统故障、区间泵房设备故障、水管爆裂、变电所跳闸、变电设备故障、钢轨异常、接触轨失电故障等设备、车辆故障类突发事件应急处理方法及应急预案；生化武器恐怖袭击、爆炸、毒气袭击、突发治安事件、大面积中毒、疫病传播、突发新闻事件、有人员伤亡等人为原因突发事件应急处理方法及应急预案 |
| 7 | 车辆机械系统检修（检修方向） | 车辆机械结构图；车辆机械系统设备维护检修；车辆检修工具、设备、设施；车辆机械设备故障处理；车辆机械系统检修规程及工艺 |
| 8 | 车辆电气系统检修（检修方向） | 车辆电气线路符号；车辆低压电气设备维护检修；车辆高压电气设备维护检修；车辆电气图分析；车辆电气设备故障处理；车辆电气系统检修规程及工艺 |

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在相关城市轨道交通运营企业、装备制造企业开展完成。实训、实习主要包括：企业认知实习、钳工技能训练、电工技能训练、车辆检修综合实训（检修方向）、列车驾驶综合实训（驾驶方向）、跟岗实习、顶岗实习等。严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校城市轨道交通车辆技术专业顶岗实习标准》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或相关专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为2700学时，每16~18学时折算1学分。公共基础课学时一般不少于总学时的25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的50%，其中，顶岗实习累计时间一般为6个月，可根据实际情况集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有车辆工程、交通运输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；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外城市轨道交通车辆行业、专业发展动态，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。

4. 兼职教师

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。

（二）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工工作台、平口钳、台虎钳、砂轮机、台式钻床、立式钻床、摇臂钻床、升降台铣床、卧式车床、平面磨床等设备。

（2）电工实训室。

电工实训室配备电工综合实训装置、数字万用表、函数信号发生器、双踪示波器、交流毫伏表、稳压电源等设备。

（3）电子实训室。

电子实训室配备电子综合实训装置、数字万用表、函数信号发生器、双踪示波器、交流毫伏表、稳压电源等设备。

（4）电力电子实训室。

电力电子实训室配备电力电子综合实训装置等设备。

（5）行车组织实训室。

行车组织实训室配备城市轨道交通行车组织仿真实训系统（软件）。

（6）车辆基础实训室。

车辆基础实训室配备车辆单元、牵引装置、制动装置等车辆基础设备（实物或模型）。

（7）车辆整备作业实训室。

车辆整备作业实训室配备车体、转向架、空调机组、车钩及缓冲装置、车门等车辆机械设备（实物或模型），城市轨道交通车辆机械检修仿真实训系统（软件）。

（8）车辆电气实训室。

车辆电气实训室配备牵引电机及驱动装置、受电弓、第三轨受流器、高速断路器、蓄电池箱、避雷器、主控制器、速度传感器、三相异步电动机等车辆电气设备（实物或模型），城市轨道交通车辆电气检修仿真实训系统（软件）。

（9）车辆控制实训室。

车辆控制实训室配备城市轨道交通车辆控制电路仿真实训系统。

（10）模拟驾驶实训室。

模拟驾驶实训室配备城市轨道交通模拟驾驶实训系统。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校城市轨道交通车辆技术专业实训教学条件建设标准》。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展轨道列车驾驶、车辆检修

等实训活动，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。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供轨道列车驾驶、车辆检修等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

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：城市轨道交通车辆行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册等；城市轨道交通车辆技术专业类图书和实务案例类图书；2种以上城市轨道交通车辆类专业学术期刊。

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

（1）学校和二级院系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）学校和二级院系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）学校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。