

城市轨道交通车辆运用与检修专业

人才培养方案

方案编码：2170060101

长春职业技术学校



目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标及培养规格	1
六、课程设置及要求	2
七、教学进程总体安排	8
八、实施保障	10
九、毕业要求	20
十、附录	1





城市轨道交通车辆运用与检修专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：城市轨道交通车辆运用与检修 专业代码：700601

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

3 年。

四、职业面向

城市轨道交通车辆运用与检修专业属交通运输专业类，专业代码 700601，本专业学生的职业领域主要涉及轨道运营和轨道维修企业，具体从事的就业岗位如下；（含未来 3-5 年内学生经过努力可能从事的岗位）。

表 1 城市轨道交通车辆运用与检修专业主要职业岗位

序号	对应职业岗位	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	车辆钳工	钳工中级证、电工中级证、 轨道车辆检修工中级证（企 业工作 6 个月后考取）	车辆钳工
2	轨道列车电气钳工	钳工中级证、电工中级证、 轨道车辆检修工中级证（企 业工作 6 个月后考取）	轨道列车电气钳工
3	轨道列车机械钳工	钳工中级证、电工中级证 轨道车辆检修工中级证（企 业工作 6 个月后考取）	轨道列车机械钳工

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向轨道交通企业生产、管理等行业企业，从事城市轨道交通车辆检修、车辆运行控制等岗位工作并具有相应职业能力的，德、智、体、美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和企业文化素养）、专业知识和技能：

1. 职业素养

- （1）具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
- （2）具有良好的团队合作精神、客户服务意识和交往沟通能力。
- （3）具有良好的观察能力、应变能力和分析能力。



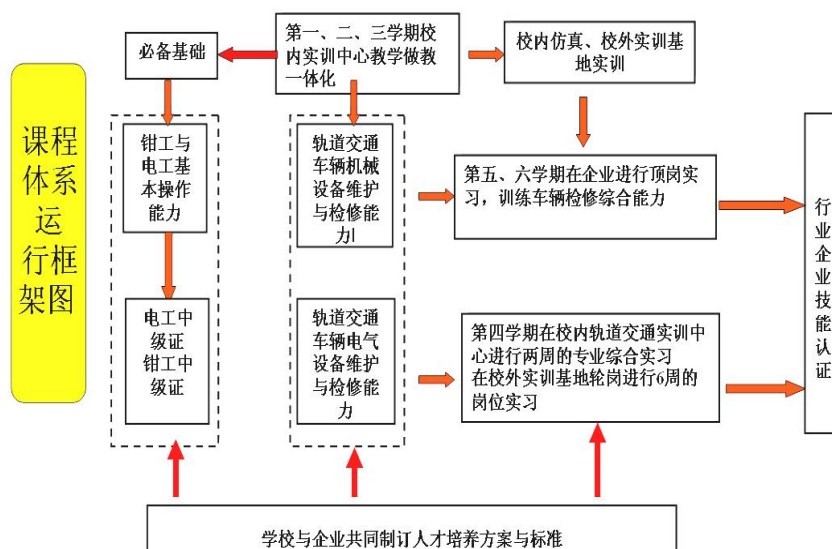
(4) 具有良好的心理素质和抗压能力。

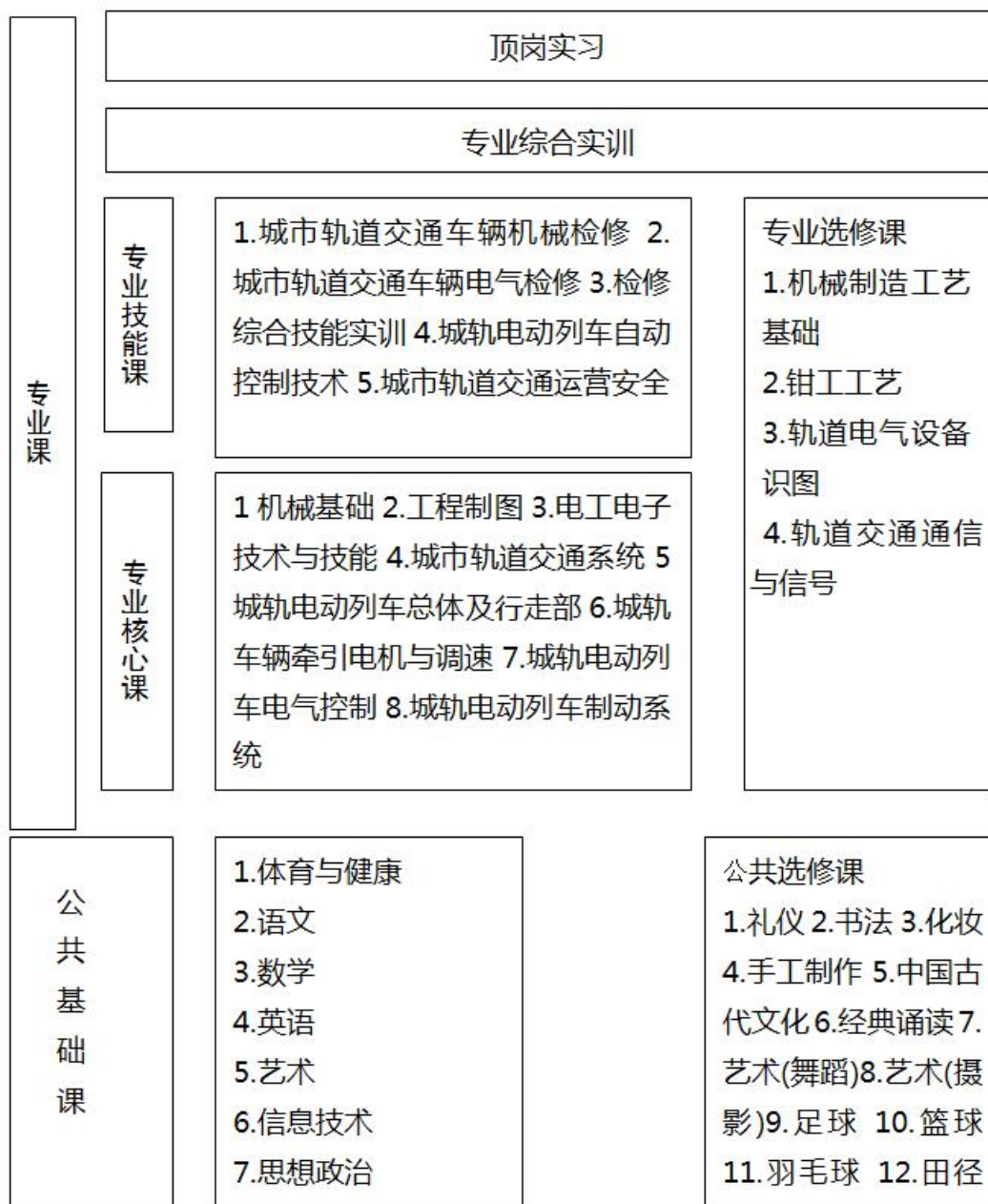
2. 专业知识和技能

- (1) 掌握城市轨道交通系统的组成和各子系统间的关系。
- (2) 掌握城市轨道交通车辆机械设备、电气设备的结构、作用、工作原理。
- (3) 掌握电动列车电气系统的工作原理及控制原理。
- (4) 掌握电动列车制动系统的作用、组成、工作原理。
- (5) 掌握电动列车各系统间的控制关系。
- (6) 能利用仪器、仪表进行数据测量。
- (7) 能判断电动列车各系统和设备状态。
- (8) 能熟练操作城市轨道交通车辆上的各种设备。
- (9) 具备安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能。
- (10) 具备钳工(中级)、维修电工(中级)技能。
- (11) 熟知城市轨道交通车辆检修企业的规章制度。
- (12) 熟练掌握电动列车检修规程及检修:工艺。
- (13) 能熟练使用检修工量具和检修设备对电动列车机械和电气部分进行检修。
- (14) 能对检修数据进行记录并分析。
- (15) 能进行电动列车常见故障处理。

六、课程设置及要求

(一) 课程结构





(二) 课程设置及要求

1. 公共基础课程

(1) 思想政治 (86004000) (学时: 140)

依据《德育》课程标准开设并与专业实际和行业发展密切结合, 学生可以从所学专业对应的行业对从业者素质要求的角度审视自己、了解社会, 学生学习确立发展目标、构建发展阶梯、制订发展措施, 引导学生自觉执行职业生涯规划的各项措施, 学习调整职业生涯规划的方法。

(2) 体育与健康 (86005000) (学时: 140)



依据《体育与健康》课程标准开设并与专业实际和行业发展密切结合，注重培养学生的运动参与能力、增强体能素质、掌握体育技能、了解身体和心理健康知识，提高社会适应能力、职业素质能力等在本专业中的实际应用能力。

(3) 语文 (86001000) (学时: 172)

依据《语文》课程标准开设并与专业实际和行业发展密切结合，培养学生基本科学文化素养，提高语文的应用能力，学以致用为目的，为服务学生专业学习奠定基础，促进学生终身发展。

(4) 英语 (86003000) (学时: 140)

依据《英语》课程标准开设并与专业实际和行业发展密切结合，注重培养学生日常生活和职业场景中的英语应用能力；能听、说、读、写英语，以本专业英语为工具进行简单的日常对话，增加本专业词汇量，培养学生的文化意识，提高学生的思想品德修养和文化素养，培养学生的综合语言运用等在本专业中的应用能力。

(5) 数学 (86002000) (学时: 172)

依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重培养学生的基本运算能力、基本计算工具使用能力，注重培养学生提出问题、分析问题和解决问题的能力，发展学生的创新意识和应用意识，为学生日常生活、生产、实际应用提供必不可少的数学基础知识和方法；也为满足学生专业学习，掌握职业技能提供必备的数学知识和方法，为继续学习和终身发展奠定基础。

(6) 艺术 (86007000) (学时: 32)

艺术课程是中等职业学校公共课程，是实施美育、培养高素质劳动者和技能型人才素质教育不可或缺的重要内容，是中等职业学校学生必修的公共基础课，通过艺术赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能，增强文化自觉与文化自信，丰富学生人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

(7) 信息技术 (86006000) (学时: 144)

依据《计算机应用基础》课程标准开设并与专业实际和行业发展密切结合，使学生掌握计算机的基本组成和基本操作，通过教学和实训，使学生能灵活应用办公软件进行图文编排、数据处理、演示文稿制作，具备应用计算机进行日常办公，解决学习和工作中计算机操作的能力

2. 专业（技能）课程



(1) 机械制图 (81001000) (学时: 72)

通过对典型机器部件和零件机械图样的阅读训练,使学生能够正确识读中等复杂程度零件图和简单装配图,及绘制简单零件图和装配图。

(2) 城市轨道交通系统概论 (81037000) (学时: 72)

掌握城市轨道交通的概念及发展史;城市轨道交通系统的设计与施工;掌握城市轨道交通系统中轨道线路、车站及车站设备、车辆及车辆段、供电与牵引、通信与信号系统、安全防护管理、运营组织管理及行车调度的基本内容,使学生对整个城市轨道交通系统有整体的概念。

(3) 机械基础 (81002000) (学时: 64)

通过学习和训练使学生能够分析机器组成,分析机器运动传递路线,分析机器液压回路以及机械传动的简单计算,查阅有关技术资料 and 选用标准件。

(4) 电工电子技术与技能 (81003000) (学时: 96)

本课程围绕中级电工必备的基本理论及常用半导体元件、基本放大电路、运算放大器、数字电路的工作原理及应用知识和基本技能要求,通过学习和训练,使学生能够识读电路图,识别元器件,计算基本电学量,正确使用仪器仪表设备,分析基本电路的组成,对各种电路进行分析和计算。

(5) 城轨电动列车总体及行走部 (81146000) (学时: 180)

学生了解轨道车辆机械装置的基本结构,学生要会使用通用和专用工具,采用相对独立或小组合作的形式,通过教师指导和借助轨道车辆定修规程等资料,完成各部件的维护保养,对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈。

(6) 城轨电动列车电气控制 (81147000) (学时: 216)

学生了解轨道车辆电气装置的基本结构,学生要会使用通用和专用工具采用对独立或小组合作的形式,通过教师指导和借助轨道车辆定修规程等资料,完成各部件的维护保养,对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈。

(7) 城市轨道交通车辆机械检修 (81148000) (学时: 72)

学生应掌握轨道车辆机械装置的基本维修技术,学生要会使用通用和专用工具采用相对独立或小组合作的形式,通过教师指导和借助轨道车辆检修规程等资料,完成各部件的维护保养,对已完成的任务进行记录、存档和评价反馈。



学习完本课程后，学生应当能够从事轨道车辆机械设备的维修检测作业，包括：转向架零件、车体及内部机械设备零部件、车门系统零部件、车钩零部件、气制动等零部件进行检测维修。

(8) 轨道车辆维修技能训练 (81179000) (学时：180)

通过本技能训练，学生能掌握打磨、抛光、划线、钻孔、扩孔、攻丝、螺纹连接、螺纹放松、断丝取出等基本维修技能和维修工具的使用，满足未来职业对基本钳工技能的需要。

(9) 焊接实训 (9010078) (学时：90)

通过教师的现场讲解、演示操作和学生的实际加工操作训练，使学生能够正确使用焊接工具，进行焊接基本操作，能独立完成手把焊、二氧化碳保护焊；达到焊工中级技术等级标准。

(10) 钳工实训 (81012000) (学时：90)

通过教师的现场讲解、演示操作和学生的实际加工操作训练，使学生能够正确使用钳加工工具及量具，进行钳加工基本操作，能独立完成从零件的工艺分析、工艺路线的拟定、各种加工方法的正确运用，加工精度的检测到加工出零件的全过程；达到钳工中级技术等级标准。

(11) 检修综合技能实训 (81036000) (学时：180)

掌握电动列车牵引系统、制动及风源系统、车门系统、机械设备及转向架、车辆电器等的检修方法；能按检修工艺及规程进行检修，能检查、分析、处理各类基本故障，能根据各级修程的要求对设备、器件进行测量、调整、更换；能对电气系统和机械系统进行初步综合检修和分析。

(12) 顶岗实习 (81054000) (学时：540)

本课程是学生毕业前的总实训，通过毕业综合实践，学生应掌握地铁车辆运用的有关规章、相关知识和技能，熟悉地铁车辆检修的生产组织及生产过程，初步掌握地铁车辆的检修技术，适应面向的就业岗位。毕业综合实践安排在对口工作单位实行。

3. 选修课

(1) 礼仪 (86012000) (学时：32)

本课程讲授礼仪的基本知识。通过教学和实训，使学生掌握个人礼仪、社交礼仪、职业礼仪、求职礼仪，并且能应用于个人日常生活和未来工作中，提高学生自身修养、个人形象和综合素质。



(2) 书法 (86011000) (学时: 32)

要求学生了解书法历史概况, 掌握书法相关知识。根据自己的认知特点, 学习并传承书法。了解主要书体的艺术特点和书写技法, 掌握书法美学的基础理论, 鉴赏书法作品的一般方法。

(3) 化妆 (86013000) (学时: 32)

本课程以塑造“个人形象为基础, 职业造型为发展”这一思想贯穿于整个教学环节中, 使学生对“化妆”的内涵有了更深刻的认识, 培养了学生树立热爱生活的人生态度, 敬己、敬人、敬业。

(4) 手工制作 (86020000) (学时: 32)

注重情感体验, 使学生学会手工操作的基本技巧和方法, 学会欣赏优秀的手工作品, 体会出手工与民族文化、生活的密切关系, 传承中国传统文化, 注重结合学生生活经验和专业学习, 开展实践创作活动, 激发学生的学习兴趣, 发展创新思维, 提高创新能力。

(5) 中华传统文化 (86009000) (学时: 36 学时)

讲授中国古代文化的精髓, 引导学生从文化的视野分析解读当代社会的种种现象, 力图在最基本、普遍的意义上来探讨人文经典, 帮助学生发挥主体意识, 加深对中国文学的理解, 而不是机械地接受文学历史常识。

(6) 经典诵读 (86010000) (学时: 36 学时)

重视文学的熏陶感染作用和教学内容的价值取向, 尊重学生在阅读行进中的独特体验。帮助学生积极地富有创意地建构文本意义, 引导学生努力做到知人论世。在教学实践中, 注重“指导自读”、“讨论交流”、“精讲释疑”、“浏览资料”四步结合, 切实提高教学和课外阅读的质量。

(7) 艺术 (舞蹈) (86014000) (学时: 36 学时)

注重引导学生增强文化自觉与文化自信, 丰富学生人文素养与精神世界, 培养学生艺术欣赏能力, 舞蹈课程以动作协调能力为训练重点, 培养学生良好的气质, 增强学生对舞蹈的理解。

(8) 艺术 (摄影) (86015000) (学时: 36 学时)

通过摄影的操作训练, 使学生比较系统地了解摄影的基本知识、基本方法和技巧, 培养学生对摄影的实际操作兴趣; 掌握摄影的基本规律和技术要求, 能够运用所学知识、理论和技能, 独立进行摄影操作, 使学生具备初步的与摄影能力。



(9) 足球 (86016000) (学时: 36 学时)

中等程度掌握技术, 能进行小规模的比赛。

(10) 篮球 (86017000) (学时: 36 学时)

中等程度掌握技术, 能进行小规模的比赛。

(11) 羽毛球 (86018000) (学时: 36 学时)

中等程度掌握技术, 能进行小规模的比赛。

(12) 田径与健身 (86019000) (学时: 36 学时)

提高坚忍不拔的品质, 塑造完美健康的体态。

(13) 城轨电动列车牵引电机与调速 (81180000) (学时: 72)

掌握交流牵引电动机的结构和基本原理, 能对交流电动机的转速特性和转矩特性进行简单分析; 了解电动列车牵引特性; 掌握牵引变频器的结构和工作原理; 掌握变频调速控制系统的工作原理

(14) 城轨电动列车制动系统 (81157000) (学时: 72)

掌握制动基本理论及城轨电动列车制动方式, 掌握制动距离的相关知识; 掌握空气制动机的类型、基本机构和作用原理; 掌握控制阀、分配阀等阀体的结构和作用原理; 掌握空压机的结构和工作原理; 能读懂并分析列车制动管路图; 掌握空气制动与电气制动系统的配合原理; 了解其他类型制动系统的工作原理

(15) 城市轨道交通车辆电气检修 (81149000) (学时: 108)

掌握电气设备常用的检修方法、工艺、技能; 了解城市轨道交通车辆电气检修的相关设施, 会使用电气检修的设备和工具, 能按检修工艺和规程进行电气设备的检修; 能进行参数的测量和调整, 能进行检修数据记录、分析

(16) 机械制造工艺基础 (81006000) (学时: 72)

本课程讲授金属切削原理、刀具、机械加工工艺的相关知识。通过教学, 使学生形成机械制造概念, 解释金属切削原理, 正确选用刀具, 熟练应用夹具, 能够设计简单夹具, 运用机械加工方法 (尤其是车削加工及铣削加工方法) 进行机械加工, 制定机械加工工艺及解决生产中的工艺技术问题。

七、教学进程总体安排

(一) 基本要求

新生入校后首先进行 2 周军训, 第一学期教学周为 16 周, 第 2、3、4 学期为 18 教学周, 假期 6 周, 毕业教育 1 周, 总计 151 周。专业教学活动时间分配见表 2。



表2 城市轨道交通车辆运用与检修专业教学活动时间分配表

周数 学年 学期	项目	入学教育和军训	教学周	考核	机动	毕业教育	假期	学期周数
	2 学期		18	1	1		6	26
二学年	3 学期		18	1	1		6	26
	4 学期		18	1	1		6	26
三学年	5 学期		18	1	1		6	26
	6 学期		18	1	1	1		21
合计		2	106	6	6	1	30	151

(二) 教学安排建议

课程设置与教学时间安排见表3。

表3 城市轨道交通车辆运用与检修专业课程设置与教学时间安排表

课程性质	课程类型	序号	课程类型	课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	各学期周数、学时分配						
									一学年		二学年		三学年		
									1	2	3	4	5	6	
									16周	18周	18周	18周	18周	18周	
公共基础课程	1	理论	86004000	思想政治	140	140			2	2	2*	2*			
	2	理论+实践	86005000	体育与健康	140	8	132		2*	2*	2*	2*			
	3	理论	86001000	语文	172	172			4*	2	2*	2*			
	4	理论	86003000	英语	140	140			2*	2*	2	2*			
	5	理论	86002000	数学	172	172			4	2*	2*	2*			
	6	理论	86007000	艺术	32	10	12		2*						
	7	理论+实践	86006000	信息技术	144		144				4*	4*			
	学时总计					940	642	298							
	必修课程	8	理论+实践	81002000	机械基础*	64	52	12		4					
		9	理论+实践	81003000	电工电子技术与技能*	96	60	36		6					
		10	理论+实践	81001000	机械制图*	72	60	12			4				
		11	理论+实践	81146000	城轨电动列车总体及行走部*#	108	36	72			6				
		12	理论+实践	81147000	城轨电动列车电气控制*#	216	72	144			6	6			
		13	理论+实践	81037000	城市轨道交通系统概论	72	68	4				4			
		14	理论	81041000	城市轨道交通运营安全	72	72					4			
		15	理论+实践	81148000	城市轨道交通车辆机械检修*#	72	24	48					4		
		16	实践	9010078	焊接实训	90		90							3周*
		17	实践	81012000	钳工实训	90		90							3周*
		18	实践	81179000	轨道车辆维修技能训练	180		180							6周*
		19	实践	81036000	检修综合技能实训	180		180							6周*
20		实践	81054000	顶岗实习	540		540							18周*	
学时总计					1852	444	1408								
选修公共	21	实践	86012000	礼仪											
	22	实践	86011000	书法					2*						



课 选 修	23	实践	86013000	化妆															
	24	实践	86020000	手工制作															
	25	理论	86069000	中华传统文化	36	36	2*												
	26	理论	86010000	经典诵读															
	27	实践	86014000	艺术(舞蹈)															
	28	实践	86015000	艺术(摄影)															
	29	实践	86016000	足球															
	30	实践	86017000	篮球	36	36	2*												
	31	实践	86018000	羽毛球															
	32	实践	86019000	田径与健身															
学时总计					104	104													
专 业 选 修	33	理论	81180000	城轨电动列车牵引电机与调速	72	72													
	34	理论	81157000	城轨电动列车制动系统															
	35	理论+实践	81149000	城市轨道交通车辆电气检修**	108	108													
	36	理论	81006000	机械制造工艺基础															
	学时总计					180	180												
学期总学时					3076	1266	1810												
公共基础课学时占总学时					30.6%														
选修课学时占总学时					9.2%														
实践性教学学时占总学时					60.2%														
学期考试课门数								4	4	4	2	0	0						
学期课程门数								9	9	10	9	4	1						
学期课内周学时								28	28	30	28	30	30						

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

按照“校企联动、产学对接”的人才培养模式，应满足专业课程中对知识、技能、态度三个方面的要求，应保证专任与兼职教师比约为 3:1，且其数量与结构应能保证教学组织的优化组合。

1. 专业带头人任职条件

具有高级职称，十年以上本专业实践工作和教学经历，有很强的教学、实践指导能力，较强的组织协调能力，承担过专业建设和专业教学工作，对轨道车辆技术及其发展方向有清晰的了解和全面的把握。

2. 骨干教师任职条件

具有中级以上职称，“双师素质”教师中的佼佼者，有很强的课程开发能力。5年



以上本专业实践工作和教学经历。

3. 兼职教师任职条件

企业公认的技术权威或技术能手，具有工程师、技师及以上职称；有良好的口头表达能力，能胜任核心专业课程的实践教学工作；在轨道车辆检修方面有一技之长；5年以上相关工作经验。

4. 主干课程教师配备

为提高本专业人才培养质量，年招生人数控制在120人，按每40人建班，需要专任教师16人，兼职教师4人（不含共公基础课及专周实训课程所需的教师人数）。

5. 师资结构

生师比：16：1

专兼师比：3：1

专任教师职称比例：高级/中级/初级 30%/50%/20%

双师资格：专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到9%以上

学历要求：本科以上，硕士以上比例达到80%以上

（二）教学设施

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

1. 校内实训基地

校内实训实习必须具备轨道车辆检修实训室、轨道车辆电气控制实训室，主要设施设备及数量见下表。

表4 城市轨道交通车辆运用与检修专业校内实训室设置

序号	实训室	应完成项目
1	轨道车辆检修实训室	1. 车内客服设施检修实训
		2. 车体的认识及维护
		3. 转向架结构的认识及维护保养
		4. 构架结构的认识及维护保养
		5. 轴箱结构的认识及维护保养
		6. 弹簧减震装置的认识及维护保养
		7. 牵引连接装置的认识及维护保养
		8. 传动装置的认识及维护保养
		9. 车门机械装置的结构认识及维护保养
		10. 车钩缓冲装置的结构认识及维护保养
		11. 附属装置的结构认识及维护保养
2	轨道车辆电气控制实训室	1. 常用电工工具的使用
		2. 常用继电器的结构认识、安装、调试、与维护
		3. 接触器的结构认识、维护与保养



		4. 受电弓、集电靴的结构认识、使用与维护		
		5. 高速断路器的控制与保护作用		
		6. 司机控制器控制面板认识与操作训练		
		7. 速度传感器、温度传感器在轨道客车上怎样检测客车运行速度和客车室		
		8. 互感器在轨道客车上的检测与保护作用		
		9. 轨道交通交流牵引系统的运用与操作流程认识		
		10. 轨道交通直流牵引系统的运用与操作流程认识		
		11. 直线电机在轨道交通车辆上的应用与特性认识		
		12. 主电路布线与部件的查找		
		13. 控制电路布线与部件的查找		
		14. 门电路布线与部件的查找		
		3	轨道交通实训中心	1. 转向架检修常见故障判断及检修
				2. 车钩检修常见故障判断及检修
				3. 缓冲装置常见故障判断及检修
4. 车门检修常见故障判断及检修				
5. 制动系统检修常见故障判断及检修				
6. 液压与气压系统检修常见故障判断及检修				
7. 接地碳刷更换作业				
8. 管路检漏清净				
9. 空气制动控制装置检修				
10. 制动系统综合测试				
11. 主电路接地故障的检查与处理				
12. 受电弓检修与测试				
13. 受电弓滑板更换作业				
14. 受电弓无法升起的故障查找与处理				
15. 高速断路器的检修				
16. 调频调压牵引逆变器VVVF的检修				
17. 列车牵引电机的检修				
18. 回路的过流保护与故障处理				
19. 主回路的过压保护与故障处理				
20. 车车门故障检修				
21. 触器的维护与检修				
22. 避雷器检修				
23. 旅客信息系统检查				
24. 司机控制器检修				
25. 辅助电源的检修				
26. 配电柜与配线的检修				
27. 电气负载的检修				

表 5-1 轨道车辆检修实训室标准配置



实训室		轨道车辆检修实训室		
功能		用于《轨道交通车辆构造》、《轨道交通车辆设备维修》、《专业综合实习》、《岗位实习》课程现场教学及实训		
说明		主要设备装备（以一个标准班 40 人配置）		
序号	设备名称	作用	单位	基本配置
1	活塞式空气压缩机模型	(1) 演示压缩机工作原理，演示空气流动通路和压力变化； (2) 电动机只需要外壳，电机端部安装活动手柄带动压缩机转动。	台	2
2	单元制动机模型	(1) 能正确演示制动和缓解的动作过程； (2) 能正确演示蓄能制动和缓解的动作过程； (3) 能正确演示手动缓解的操作和动作过程； (4) 能正确演示闸瓦间隙调整的操作方法和动作过程； (5) 以上动作过程能使用压缩空气动作。	套	2
3	单元制动机结构实训台	(1) 单元制动机系统分解组装； (2) 单元制动机调试； (3) 闸瓦间隙调整器的调整方法； (4) 更换闸瓦实训。	套	1
4	油压减震器实训台	(1) 油压减震器的零部件认识培训； (2) 油压减震器的简单预防性维护； (3) 油压减震器主要零部件的拆卸、安装及检修。	个	1
5	差压阀实训台	(1) 差压阀的零部件认识培训； (2) 差压阀的简单预防性维护； (3) 差压阀主要零部件的拆卸、安装及检修。	套	1
6	全钢庞巴迪地铁车辆动车转向架	(1) 地铁车辆动力转向架的零部件认识培训； (2) 转向架的简单预防性维护； (3) 转向架主要零部件的拆卸、安装及检修； (4) 油压减震器的基本结构认识，及拆卸和安装； (5) 差压阀的基本结构认识，及拆卸和安装； (6) 高度阀的基本结构认识，及拆卸和安装； (7) 牵引电动机主要零部件的拆卸、安装及检修； (8) 齿轮箱主要零部件的拆卸、安装及检修。	套	2
7	全钢庞巴迪地铁车辆拖车转向架	(1) 庞巴迪地铁车辆拖车转向架的零部件认识培训； (2) 转向架的简单预防性维护； (3) 转向架主要零部件的拆卸、安装及检修； (4) 油压减震器的基本结构认识，及拆卸和安装； (5) 差压阀的基本结构认识，及拆卸和安装； (6) 高度阀的基本结构认识，及拆卸和安装。	套	1
8	高度阀实训台	(1) 高度阀实物 2 套； (2) 高度阀拆装实训台（与差压阀公用）； (3) 此设备作为检修教学拆、装使用，所以要求各部件都能拆能装，能调试； (4) 拆卸工具 2 套； (5) 设备应安装在专用作业台（与差压阀共用作业台）上，作业台应稳固。	套	1
9	地铁车辆轮对及传动装置	(1) 铁车辆轮对及传动装置的零部件认识培训； (2) 铁车辆轮对及传动装置的简单预防性维护； (3) 铁车辆轮对及传动装置主要零部件的拆卸、安装及检修。	套	2
10	地铁列车半自动车钩、缓冲器模型	(1) 能正确演示半自动车钩的结构和作用原理； (2) 能演示半自动车钩的连挂和分解状态及操作方法； (3) 能进行车钩位置测量； (4) 能演示钩缓连接和安装方式。	套	2

表 5-2 轨道车辆电气控制实训室标准配置



实训室		轨道车辆电气控制实训室		
功能		用于《轨道交通车辆构造》、《轨道交通车辆设备维修》、《专业综合实习》、《岗位实习》课程现场教学及实训		
说明		主要设备装备（以一个标准班 40 人配置）		
序号	设备名称	作用	单位	基本配置
1	牵引电动机及驱动装置模型	(1) 正确演示牵引电机的结构 (2) 能演示牵引电机的拆装过程 (3) 配有驱动装置（2 级减速器） (4) 能演示电机至车轮的动力传递过程	台	2
2	列车顶置式受电弓	(1) 地铁单臂受电弓的零部件认识培训 (2) 地铁单臂受电弓的简单预防性维护 (3) 地铁单臂受电弓主要零部件的拆卸、安装及检修 (4) 地铁单臂受电弓拆卸和安装	套	2
3	第三轨受流器	(1) 正确演示第三轨下部受流器的结构及动作原理 (2) 能实现开合动作	套	2
4	电磁式高速断路器	(1) 正确演示的电磁式高速断路器结构及动作原理 (2) 动作灵活可靠	套	2
5	速度传感器模型	正确演示速度传感器的内部结构和作用原理	套	2
6	直线电机模型	演示直线电机的结构和工作原理	套	2

2. 校外实训基地

(1) 遴选条件

轨道车辆制造企业：具有各型交直传动电力机车制造技术和能力；具有交直流传动电力机车制造技术和能力；具有机车部件生产组装能力；能够进行电力机车机械走行部组装、检修，机车电器组装、调试，空气制动系统安装调试，电力机车电气线路组装、调试、试验等实习和现场教学。

轨道车辆运营企业：具有电力机车运营管理、运用维护技术和能力；具有电力机车各部件检查维护、检修调试技术和能力；具有电力机车操纵使用条件的设备。能够进行电力机车机械走行部、电器、空气制动系统、电气线路的检查维护、检修调试，城轨车辆驾驶操纵等实习和现场教学。

(2) 校外实训基地的功用

满足学生生产性实习需要。

满足学生顶岗实习需要。



（三）教学资源

1. 教材选用

（1）专业核心课程《城轨电动列车总体及行走部》《城轨电动列车电气控制》《城市轨道交通车辆机械检修》《城市轨道交通车辆电气检修》选用由本专业教师主编，人民交通出版社公开出版的教材

（2）专业基础课程《机械基础》、《机械制图》、《电工电子技术与技能》选用按照国家颁布课程标准编写的高等教育出版社出版的教材

（3）其他课程选用机械工业出版社等出版的教材

2. 图书文献配备

必备图书文献

（1）中等职业学校专业教学标准（交通运输类） 高等教育出版社

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

（3）《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）

3. 数字资源配备

（1）所有课程必须采用多媒体课件授课

（2）轨道车辆多媒体仿真软件

（四）教学方法

1. 公共基础课程的教学

利用每个教室都安装的多媒体设备，文化基础课的教师采用多媒体课件进行教学，使上课形式生动活泼，提高学生的学习兴趣和积极性，对于课程内容设计上主要注重以下几个方面：

（1）语文课：以培养学生的基本人文素质为目标在课程中强调文字的书写，通过字帖描红等形式，提高学生的书写质量；以招聘时的自我介绍为例，让学生学会正确的表达，以自荐信的方式，让学生学会基本的文字表达，以美文欣赏的方式，培养学生的人文素养。通过语文课程的教学，使学生能具备基本的文字和口头表达能力，书写规范，潜移默化的培养学生的基本规矩，通过文学作品的赏析，让学生知道什么是正确的人生观，价值观，世界观，逐步形成健全的人格。

（2）数学课：针对轨道车辆检测和测量的需要，进行了相应数学知识的强化。



(3) 英语课：针对轨道车辆中，信号、行车、电气部分英文专业词汇较多的行业特点，开设轨道专业英语，让学生掌握基本的轨道文献的英语阅读能力，能满足基本的工作需要。

(4) 德育课：德育课结合专业课的教学，主要进行职业道德和职业素养的培养，将规矩和人格教育贯穿始终。

(5) 体育课：根据本专业学生的主要就业岗位是检修钳工的特点，要求学生具有较好的身体灵活性，较快的反应能力和较强的上肢力量，体育课的内容设计针对这样的职业身体要求，进行相应的教学内容设计。

2. 专业技能课程的教学

(1) 专业基础课程的教学

机械制图、机械基础、电工电子这三门课是机械类专业学生的专业基础课程，是培养学生基本职业素养所需要的必须的理论知识，应采取大量多媒体课件结合实训中心参观学习的方式进行教学，为后面专业核心课程的学习打下良好的基础。

(2) 专业核心课程的教学

在实训中心采用任务驱动、现场教学、采用一体化的方式，进行做中学，做中教，采用每周一天的小模块授课方式，保证一体化教学的顺利进行

(3) 实践能力课程的教学

对于本专业学生应该掌握的钳加工能力和维修电工的能力，在实训中心根据职业技能的要求进行整周的训练，目标是通过职业资格认证，达到双证毕业。

(4) 生产实习和顶岗实习

在校外实训基地，根据企业的生产周期安排学生进行生产实习，一方面可以服务企业，满足企业阶段性需求，另一方面可以培养学生解决生产实际问题的能力，培养学生的综合职业能力。

学生全部到对口就业单位顶岗实习，由企业师傅在实际工作岗位上指导学生实习，并通过6-8个月的企业顶岗实习，在企业考取车辆检修工等岗位操作证，实现顶岗实习与岗位培训对接。

(五) 学习评价

课程考核采用两全考核评价体系即全过程评价和全员评价。考核通过多元化考核主体、多维度考核指标、多样化考核方式、形成性考核与终结性考核相结合的方式完成。

多元考核主体指的是考核主体由专任教师、学生、企业兼职教师三方面组成；

多维度考核指标指学生在完成项目任务是表现出的职业能力（如计划制定能力、决策能力、方案实施过程中表现出的技能、总结归纳能力、反思和持续改进的意识和习惯、学习新知识的能力）和职业素养（纪律、安全意识、质量意识、团队合作意识、严谨细致的习惯、吃苦耐劳的精神等）；

多样化考核方式指的是采用过程考核、理论考核、实操考核、期末考核等多种考核方式，根据课程的性质不同，各种考核方式在总成绩中所占比重不同；

为落实长春职业技术学院“养成规矩、塑造人格、增强技能、提升学历”教育理念，不拘一格培养职业素质较高的技能型应用性人才，制定本考核方案。

引入企业工作标准，构建知识为基础、能力为本位、素质为目标评价体系。

1. 评价方案

(1) 学业成绩计算公式

$$Z = [(x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n] * 70\% + y * 30\%$$

式中：

x: 平时每一任务考核分值

n: 考核次数（任务序号）

y: 期末试卷分值

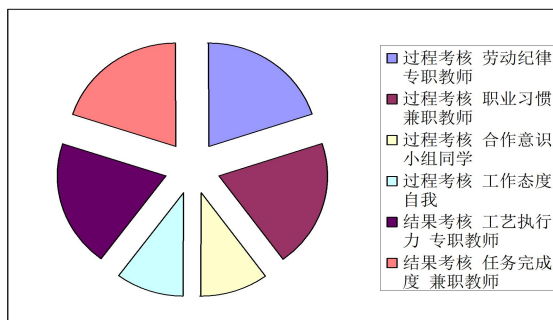
z: 课程总成绩

(2) 学业成绩评定

评价结果分为优秀、良好、及格与不及格四个等级。学生课业成绩分布要呈正态分布，建议比例为优秀率 15%，良好率 45%，及格率 30%，不及格率 10%。

结合学情实际，对不及格学生采取间修和毕业补考形式予以补救。

(3) 任务考核项目及权重 ($x_1 - x_n$)



(4) 工作过程考核 (60%)

劳动纪律考核 (20%)



按时到指定工位，不迟到、不早退，有事请假，听从任课教师安排，遵守学校及实训室规章制度。

职业习惯考核（20%）

尊重师长，团结同学。注意安全保护，穿戴应符合劳保服饰规定，爱护工具与设备，严禁野蛮操作。

合作意识考核（10%）

能服从学习小组组长安排，做好本职工作，小组成员间愉快合作与沟通。

工作态度考核（10%）

工作积极主动，不拈轻怕重，有疑难问题主动请教。

（5）工作结果考核（40%）

工艺执行力考核（20%）

能看懂操作指南、学习任务单、操作规程等工艺文件，并能够按照规定的工艺过程进行操作。

任务完成度考核（20%）

能完成规定工作任务，操作结果符合技术要求（行业、企业及国家标准）。

（6）期末理论考核（y）

期末理论考核，依据行业、企业及国家技能考核应知标准，由试题库抽取试题，采用开卷形式进行。答题可翻阅手头资料、使用手机等工具，合理利用搜索引擎，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

（六）质量管理

1. 教学质量全过程监控

建立完善的教学质量管理体系。以影响教育教学质量的主要因素为对象，实施全过程控制和持续改进，达到学生、用人单位、家长、上级主管部门满意为指导思想，建立学校质量管理体系，制订各类教学管理制度。涉及到教学和与教学相关的各个环节。

2. 课堂教学的质量监控

重视对课堂教学的评教活动，包括督导评教、同行评教、领导评教、学生评教、行业专家评教。通过评教对教师的课堂教学质量做出综合评价。

（1）**督导评教：**督导室由专职督导组成，以督导检查全校的教学工作。

（2）**同行评教、领导评教。**



学校坚持“以教学工作为中心”的原则，学校实施教师互相听课的制度，并要求各级领导深入教学第一线进行听课，以了解教学情况，实施对教学质量的监控。

(3) 学生评教。

学生是教学活动的主体，学生应该对教师的课堂教学质量拥有自己的发言权。通过学生对教师的测评、课堂教学日志，建立学生信息员队伍、召开学生座谈会等方式，对教师的课堂教学做出评价。

(4) 行业专家评教。

邀请行业专家(专业建设指导委员会成员)参与评课活动，征求他们对上课内容、教学方法的意见和建议，邀请他们参加能力考核和评定工作。

3. 实践教学的质量监控

对实践教学所占的比例是否达到规定要求进行审核；对专业所确定的能力及其标准是否明确做出评价；对开展实践教学的条件提出建议；对实践教学计划执行情况进行检查并做出评价；对学生能力考核的组织工作和实施情况进行检查和评价。

4. 教学实施的质量监控

通过学期初、中、末教学检查进行教学过程监控。由教务科实施检查。在学期初进行教学检查，内容包括查教学计划、教学任务书、课程标准、教学日历、课程表、教师授课计划和教师三周备课提前量等教学文件；查第一天教师、学生的到课情况及教材和学习用品的准备情况；查各类教学设施完好情况、修缮情况等。期中教学检查的内容包括查课程教学的基本文件执行及教研室活动的开展等情况。期末教学检查的内容包括课程考试(查)的考务管理、查教师教学质量分析、查教师教学任务完成情况等，对教学质量进行阶段性评价并反馈给相关教师。

5. 专业跟踪调查

通过对新生入校成绩分析、综合测试、体检等手段调查新生的素质；通过社会反馈来评价毕业生质量，对毕业生综合素质进行全面了解，以反馈教学信息，提高教育教学质量。

6. 专业联动模式

为了保证学生培养质量和满足学生自身兴趣及发展要求，本专业实行专业联动管理模式即学生入学不分专业和方向，通过入学教育，专业教育，企业参观等学习，让学生选择自己感兴趣的专业进行学习，从第二学期开始，每学期末，根据学生的学习态度，学习能力，学习效果，建议和调整部分不能满足本专业学习的学生，在专业群



内选择其他适合的专业继续进行学习，其他专业的学生也可以通过考试，进入本专业学习。

九、毕业要求

学生通过3年的学习，须修满专业人才培养方案所规定的学时，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。具体毕业标准：

（一）学业考核

及格。

（二）操行考核

合格。

（三）职业资格证书

1. 维修电工中级证
2. 钳工中级证



十、附录

1. 专业学期教学计划调整审批表

表6 城市轨道交通车辆运用与检修专业学期教学计划调整审批表

专业代码	专业名称	学制	调整学期	第 学期					
调整项目									
课程	新增课程	课程名称	学期学时分配						
		学时	理论学时	实践学时	学时	周学时	理论学时	实践学时	考核类别
	删减课程								
	开课学期及学时	课程名称	学时	周学时	理论学时	实践学时	学时	周学时	理论学时
考核类别	课程名称								
调整原因及相关事项说明:									
教研室主任签字: _____ 年 月 日									
教务科审核意见:									
教务科长签字: _____ 年 月 日									
学校审批意见:									
教学校长签字: _____ 年 月 日									



2. 执行性教学计划调整审批表

为了稳定教学秩序，严格执行教学进程安排管理，各教研室如有特殊情况需调整教学安排，必须填写此表一式两份，经教学管理部门审批后方可执行。

表7 城市轨道交通车辆运用与检修专业执行性教学计划调整审批表


开课学期：20 —20 学年 学期

教研室		专 业	
学历 (学制)		班 级	
调整内容 (课程名称)	原计划安排		现计划安排
调整原因情 况说明	教研室主任： 年 月 日		
教务科 审批意见	教务科长： 年 月 日		



3. 专业人才培养方案审批表

表 8 城市轨道交通车辆运用与检修专业人才培养方案审批表

人才培养方案名称	城市轨道交通车辆运用与检修专业人才培养方案(2021年)	人才培养方案编码	2170060101
适用专业名称	城市轨道交通车辆运用与检修	专业代码	700601
学历	中职	修业年限(学制)	3
教研室	轨道交通教研室		
专业建设委员会论证说明	<p>本人才培养方案能遵照国家专业教学标准要求， 确定公共基础课程与专业课程，理论教学与实践教学， 学历证书与“1+X”职业技能证书之间的关系，整体设计教 学进程，经专业建设委员会论证，批准执行。</p> <p>专业建设委员会专家：(周志民)</p> <p>专业建设委员会主任：程晓杰 2021年6月28日</p>		
教务科意见	<p>教务科长：孙艳波 2021年5月20日</p>		
主管校长审批意见	<p>教学校长：李曼 2021年8月20日</p>		
学校党委会审批意见	<p>学校校长(学校盖章)：  2021年8月20日</p>		

说明：人才培养方案制定及修订必须填写此表，一式两份(教务科、教研室各存一份)，其中签署意见和论证说明必须手签。



4. 专业建设委员会

表9 城市轨道交通车辆运用与检修专业建设委员会

序号	姓名	专业建设委员会职务	工作单位	单位职务	职称
1	杨艳杰	主任委员	长春职业技术学校	专业带头人	高级讲师
2	周秀民	副主任委员	吉林省交通职业技术学院	轨道交通学院院长	教授
3	李显峰	副主任委员	长春世久轨道客车空调股份有限公司	副厂长	人力资源
4	贾进军	委员	长春职业技术学校	骨干教师	高级讲师
5	步晓明	委员	长春职业技术学校	骨干教师	讲师
6	李平	委员	长春职业技术学校	骨干教师	讲师
7	刘宇姝	委员	长春职业技术学校	骨干教师	助理讲师
8	赵亮	委员	长春职业技术学校	设备科长	助理讲师
9	陈英伟	委员	轨道交通集团湖光路车场	电器技术员	工程师
10	左安国	委员	轨道交通集团湖光路车场	内饰技术员	工程师
11	朱波	委员	轨道交通集团湖光路车场	制动技术员	工程师
12	李兆勇	委员	轨道交通集团湖光路车场	机械技术员	工程师