

2021 级人才培养方案模板

三年制高职城市轨道交通车辆应用技术专业

人才培养方案

专业名称 城市轨道交通车辆应用技术

专业代码 500602

入学要求 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

修业年限 三年

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)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
交通运输大类(50)	城市轨道交通类(5006)	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员 车辆维护及检修 车辆装配及调试	轨道列车司机职业资格证 电工职业资格证 轨道交通车辆检修职业技能等级证书

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，良好的人文素质、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能力；掌握本专业知识和技术技能，面向铁路、轨道装备制造、城市轨道交通行业，在轨道列车司机、车辆

检修、装备制造等职业群，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。

二、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。

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。

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、安全消防等相关知识；

(3) 掌握城市轨道交通车辆相关的机械和电工电子、电力电子、计算机、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 etc 知识。
- (9) 掌握车辆电气控制技术、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。

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，能够进行口语和书面的表达与交流；
- (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。

课程设置

一、必修课程

1. 公共必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	思想道德修养与法律基础	66	3
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	66	4

3	形势与政策	18	1
4	高等数学	66	3
5	大学语文	66	3
6	公共英语	66	3
7	信息技术	60	3
8	体育	120	7
9	中华优秀传统文化	30	2
10	铸牢中华民族共同体意识	18	1
11	大学生职业发展与就业指导	36	2
12	军事理论	36	2
13	军事技能	112	2
14	心理健康教育	30	2
15	国家安全教育	30	2
16	劳动教育	36	2

2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	机械识图	60	3
2	城市轨道交通概论	60	3
3	工程材料及材料力学	72	4
4	互换性与技术测量	54	3
5	电工基础	72	4
6	机械基础	70	4
7	电子技术	56	3

8	电工电子实训 DG	52	2
9	城市轨道交通车辆构造	56	3
10	城市轨道交通车辆电气设备	56	3
11	钳工实习 QG	52	2
12	城市轨道交通车辆检修	78	4
13	城轨车辆制动系统	52	3
14	城轨车辆空调	52	3
15	电力电子技术	52	3
16	车辆钳工技能实训 JD	52	2
17	城市轨道交通运营安全管理	56	3
18	城轨列车驾驶与故障处理	70	4
19	城轨车辆电气控制	70	4
20	城轨车辆检修实训 JX	52	2
21	毕业顶岗	540	18

(注意：在专业必修课中要有 1 门考取 1 个职业资格证书或技能等级证书的培训课程。)

二、选修课程

1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	焊工实习 HS	2	52
2	液压与气动	3	56
3	城轨信号与通信技术	3	56
4	可编程控制器	3	56

5	城市轨道交通应急处理	3	56
6	城市轨道交通车站设备	3	56
7	城轨电气实训(DQ)	2	52

(注意:在专业选修课中可以列出1~2门不同于专业必修课的,考取1~2个职业资格证书或技能等级证书的培训课程。)

2. 公共选修课程

学生应选修2门限选课,1门任选课。

类型	序号	课程名称	课时数	学分
限选课	1	大学生创业概论与实践	32	2
	2	艺术与审美	32	2
任选课	3	过去一百年	32	2
	4	食品安全	32	2
	5	职场沟通	32	2
	6	公共关系与人际交往能力	32	2
	7	生态文明	32	2
	8	中国古典诗词中的品格与修养	32	2
	9	走进故宫	32	2
	10	交通中国	32	2
	11	中国民族音乐作品鉴赏	32	2
	12	品语言 知生活	32	2
	13	走进神奇的稀土世界	32	2
	14	机器人制作与创客综合能力实训	32	2

15	走进科技——大学生创业实践	32	2
16	蒙古族传统艺术赏析	32	2
17	美术鉴赏	32	2
18	中国历史地理	32	2
19	探索心理学奥秘	32	2
20	《道德经》的智慧启示	32	2
21	拥抱健康青春	32	2
22	创造性思维与创新方法	32	2
23	中国传统文化	32	2
24	中华国学	32	2
25	中国哲学经典著作导读	32	2
26	大学生 KBA 创业基础	32	2
27	EET 高校创新创业培训	32	2
28	ISO9000 质量管理体系	32	2

三、专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程名称	主要教学内容与要求
1	城市轨道交通车辆构造	学习轨道交通车辆的总体组成，车体结构，轮对及转向架的结构、车钩联接技术、车辆设备布置等。能读懂一般车辆的结构图、安装图，掌握主要部件的工作要求，掌握轨道交通车辆修程、工艺及主要检修设备的使用，能进行车辆机械部分的技术检修。
2	城市轨道交通车辆电气设备	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
3	城市轨道交通车辆电气控制	学习轨道交通车辆电气控制知识,交、直流调速技术,主型轨道交通车辆的工作特性、技术参数。学习车辆电气线路原理图、配线图;学习车辆电气试验程序,常见电路故障分析、判断及处理方法等技术能力。能正确进行轨道车辆操作及试验,能根据车辆电气线路原理图分析车辆电路的一般故障,并进行故障排除与修复。
4	城市轨道交通车辆制动系统	学习制动的基本概念、制动的理论基础、动力制动系统、制动供气系统、制动控制系统、基础制动装置、防滑原理和防滑控制系统等,达到能够应对车辆制动检修组基本技术问题和制动驾驶任务。
5	城市轨道交通车辆检修	学习轨道交通车辆检修制度、检修工艺及无损检测知识。熟悉车辆定期维修、故障维修和改善性维修的范围,掌握车辆零件损伤的种类、原因和预防措施,熟悉车辆零件的检修限度,掌握车辆零件常用的修理方法,熟悉车辆检修规程要求。 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
6	城轨列车驾驶及故障处理	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。掌握城轨车辆机械部分、制动系统、牵引系统、电气系统常见故障分析处理;能够掌握识别故障类型及一般现场处理方法。
7	列车运行突发事件处理	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

学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 2996，（实习按每周 26 学时计算），总学分为 144 学分，（18 学时计为 1 个学分）。军训、入学教育、集中实践教学周、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时占总学时的 26.8%。选修课教学时数占总学时的比例均为 15.5%。学生顶岗实习为 6 个月，可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

教学进程总体安排

见附件（教学进程表）

实施保障

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，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，占教学任务的 20%以上。

二、教学设施

教学设施主要包括能满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实习基地。

1. 专业教室基本条件

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 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的状态，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）应能容纳 40 名以上学生同时实训，包括多媒体教室、公共计算机实验室、机加工实训室、钳工实训室、基础电工实训室、电子实训室、电机技能实训、电力电子实训室。

（2）城轨车辆综合模拟仿真实训室

具有地铁车辆整车模拟仿真实训系统；具有地铁车辆故障检修模拟仿真系统。通过仿真可实现对城轨车辆运行维护、日检、月检、快速检修的基本技能训练。

（3）车辆制动实训室、车辆空调实训室、车辆电器实训室、车辆控制实训室、列车模拟驾驶实训室等。应能容纳 40 名以上学生同时实训，大型专项实训室应能容纳 20 名以上学生同时进行实训，并在实训中合理轮换，保证学生的实训时间与效果。

3. 校外实训基地的基本要求

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

具有稳定的校外实习基地：能提供电动列车驾驶、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

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。

四、教学方法

1. 教学模式的设计与创新

专业核心课程教学模式：以职业需求为导向，以培养职业能力为核心，以工作过程为导向，以工作任务为载体，形成“工学结合，教学做一体化”的新型教学模式，以适应于培养具有自我学习能力、创新能力和职业持续发展力的高技能型技术人才的要求。

2. 多种教学方法的运用

课程教学实施中，灵活采用多种教学方法，宏观教学方法：“任务驱动型”、“六部教法”等；微观教学方法：“小组讨论法”、“角色扮演法”、“现场教学法”、“线上线下混合式教学”。

3. 现代信息化教学手段的应用

专业核心课程实施密切联系生产实践，鉴于专业设备价格昂贵，教学实施过程中可充分利用现代教学技术手段，通过多媒体教学平台、模拟仿真教学平台、网络共享平台搭建了一个现代信息化教学体系，将学习任务形象、生动化，极大地促进教学内容的实施，增强学生的学习兴趣和教学效果。

五、教学评价

(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、专业选修课程采取“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. 学校和二级院系应建立专业建设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、在校生学业水平、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。

毕业要求

学生德、智、体、美、劳合格，在允许的修业年限内学完培养计划规定的全部课程，通过顶岗实践或毕业论文答辩，达到毕业最低学分（144分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。

	22	19006	机械基础	3		4	70	52	18	8		10				5		
	23	19007	电子技术		3	3	56	40	16	6		10				4		
	24	19008	电工电子实训 DG		3	2	52		52		52				2周			
	25	19009	城市轨道交通车辆构造	3		3	56	42	14	4		10			4			
	26	19010	城市轨道交通车辆电气设备			3	56	48	8	2		6			4			
	27	19011	驾驶实训 JS		4	2	52		52		52					2周		
	28	19012	城市轨道交通车辆检修	4		4	70	56	14	4		10			5			
	29	19013	城轨车辆制动系统	4		3	56	46	10	4		6			4			
	30	19014	城轨列车驾驶与故障处理	5		4	70	58	12	4		8			5			
	31	19015	电力电子技术		4	3	56	42	14	6		8			4			
	32	19016	城轨车辆检修实训 JX		5	2	52		52		52				2周			
	33	19017	城市轨道交通运营安全管理	5		3	56	40	16	6		10					4	
	34	19018	城轨车辆空调	4		3	56	46	10	4		6					4	
	35	19019	城轨车辆电气控制	5		4	70	58	12	4		8					5	
	36	19020	技能实训 JD		4	2	52		52		52						2周	
	37	19021	毕业顶岗		6	18	540		540		540							18周
小计学分及学时数						80	1727	747	980	80	748	152						
专业选修课	38	19022	钳工实习 QG		3	2	52		52		52				2周			
	39	19023	机加工实习 JG		3	2	52		52		52				2周			
	40	19024	液压与气动		3	3	56	46	10	4		6			4			
	41	19025	电气控制		3	3	56	46	10	4		6			4			
	42	19026	城轨信号与通信技术		4	3	56	42	14	4		10			4			
	43	19027	城市轨道交通供电系统		4	3	56	42	14	4		10			4			
	44	19028	城市轨道交通应急处理		5	3	56	46	10	6		4					4	
	45	19029	可编程控制器		5	3	56	40	16	4		12					4	
	46	19030	城市轨道交通车站设备		5	2	42	32	10	4		6					3	
	47	19031	城轨行车组织		5	3	56	46	10	6		4					4	
	48	19032	高速动车组操纵		5	3	56	40	16	4		12					4	
	49	19033	车辆检测技术		5	2	42	32	10	4		6					3	
	50	19034	焊工实训(HG)		5	2	52		52		52						2周	
	51	19035	城轨电气实训(DQ)		5	2	52		52		52						2周	
小计学分及学时数						18/36	370/740	206/412	164/328	44	208	76		24	24	25	26	24
公共选修课	1	见课程设置			2~5	6	96	在2~5学期开设,根据实际情况确定每学期开设的课程。										
	2	创新创业实践			1~6			用于学生参加课题研究、项目实验、竞赛活动、发表论文等创新创业成果的学分解算										

小计学分及学时数	6	96	
合计学分及学时数			总学分 144, 必修课学分 120, 选修课学分 24, 其中专业选修课学分 18, 公共选修课学分 6. 总学时 2996, 理论学时 1501, 实践学时 1495, 理论学时 : 实践学时=1:1

一、学分计算方法

总学分（毕业最低学分）=公共必修课学分+专业必修课学分+专业选修课学分（要求的最低学分）+公共选修课学分（要求的最低学分）

二、学时计算方法

1. 总学时=公共必修课学时+专业必修课学时+专业选修课学时（与要求的最低学分相对应）+公共选修课学时（与要求的最低学分相对应）

2. 选修课学时=专业选修课学时（与要求的最低学分相对应）+公共选修课学时（与要求的最低学分相对应）

三、主要控制指标

1. 6—8 门专业核心课程。

2. 总学时不低于 2500，不超过 2800。

3. 公共必修课学时不少于总学时的 25%。

4. 选修课学时不少于总学时的 10%，公共选修课中限选课 2 门（4 学分），任选课至少要 1 门（2 学分）。

5. 理论学时：实践学时=1:1。

6. 顶岗实习 6 个月（24 周）。