

2022 级城市轨道交通车辆应用技术专业 (老挝留学生) 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

专业负责人： 张伟华

审核人： 孙 莉

制订日期： 2022 年 4 月

修订日期： 2022 年 9 月

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、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置与要求	3
(一) 公共课程设置	3
(二) 专业课程设置(含实践课程)	3
(三) 核心课程主要教学内容及要求	4
七、学时安排	5
(一) 教学总体安排表	5
(二) 专业学时学分安排表	5
八、实施保障	8
(一) 师资队伍	8
(二) 教学设施	9
(三) 教学资源	11
(四) 教学方法	11
(五) 学习评价	12
(六) 质量管理	12
九、毕业要求	13
(一) 学分要求	13
(二) 专业技术技能(能力)相关要求	13
(三) 职业资格证书	14
十、继续专业学习深造建议	14

一、专业名称及代码

专业名称：城市轨道交通车辆应用技术

专业代码：500602

二、入学要求

具有与中国普通高级中学毕业生同等学历的老挝留学生

三、修业年限

标准学制为全日制三年，其中在校累积学习年限不少于 2.5 年。

四、职业面向

表 1 城市轨道交通车辆应用技术专业职业领域

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（50）	城市轨道交通类（5006）	1. 铁路、船舶、航空和其他运输设备制造业（37）； 2. 道路运输业（54）	1. 轨道列车司机（4-02-01-01） 2. 动车组制修工（6-23-01-03）	1. 城市轨道交通列车驾驶 2. 城轨车辆维护及检修 3. 城轨车辆装配及调试

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养具有比较熟练的汉语听说读写能力，了解中国经济、文化等概况，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，精益求精的职业精神，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，面向中老铁路的轨道列车司机、动车组制修师、轨道车辆检

修工等岗位群，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“知原理、精检修、智处理、会应用”技术技能人才。

（二）培养规格

1.素质要求

（1）遵纪守法、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；

（2）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维；

（3）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；

（4）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目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

2.知识目标

（1）掌握必备的汉语和其它基础的学科理论知识；

（2）了解中国的经济和文化等概况；

（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）掌握轨道交通车站及车辆段行车组织、调度指挥的基本理论和方法。

（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：

（10）掌握城市轨道交通列车驾驶的理论知识和操作规范；

（11）掌握城市轨道交通列车常见故障的应急处理规则及流程；

（12）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：

（10）掌握车辆检修工具、设备、设施的理论知识和操作规范；

- (11) 掌握车辆机械系统检修规程及工艺；
- (12) 掌握车辆电气系统检修规程及工艺。

3.能力目标

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具备良好的汉语理解能力和表达能力，能用汉语处理相关业务；
- (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：

- (4) 能够进行列车静态、动态检查及试验；
- (5) 能够操作列车出入场/段；
- (6) 具有正常情况下列车驾驶的能力；
- (7) 具有非正常情况下列车驾驶的能力；
- (8) 能够熟练处理列车突发故障；
- (9) 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：

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

六、课程设置与要求

围绕本专业知识、能力和素质培养目标，设置公共基础平台课程、专业基础平台课程、专业核心课程模块和专业拓展模块。

（一）公共课程设置

公共基础必修课程

开设汉语听说、汉语读写、HSK 综合课、武术、太极、中国概况等公共课程。

（二）专业课程设置（含实践课程）

专业课设置专业核心课、专业拓展课。

专业核心课设置 7 门包含：电动列车操作、列车牵引与制动系统运行与维护、城市轨道交通车辆驾驶综合实训、城市轨道交通车辆检修综合实训、车辆电气系统检修、城市轨道交通车辆机械系统检修、城市轨道交通车辆制造与检测等课程。

专业拓展课设置 4 门包含轨道交通车辆构造、城市轨道交通车辆制造与维护、低压电工技术、城市轨道交通车辆综合应用等课程。

(三) 核心课程主要教学内容及要求

表 2 专业核心课课程简介

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容及要求
1	电动列车操作	熟悉司机驾驶岗位的相关界面及操作；掌握驾驶室换端操作；了解模拟驾驶 RM、ATO、ATP、ATB 四种模式的功能；掌握从 ATP 切换到 ATO，从 ATO 切换到 ATP；掌握停车对标的操作；掌握列车启动前各类开关、按钮的操作；能正确熟练地进行模拟驾驶操作和驾驶室换端操作；能正确熟练地进行城市轨道交通车辆牵引与控制系统的维护能力、诊断和修理作业能力、故障应急处理能力；了解并掌握牵引系统的主回路及工作原理；掌握辅助供电系统的组成及各部分的原理；掌握牵引/制动控制电路图及其指令条件；具备绘制、识读车辆控制系统原理图的能力；具有认真负责、严谨细致的工作态度和一丝不苟的工作作风；
2	列车牵引与制动系统运行与维护	掌握列车出库驾驶操作； 掌握列车正线运营操作（包含正线降级驾驶） 掌握列车基础故障排查处理； 能正确熟练地进行模拟驾驶操作和驾驶室换端操作；能正
3	城市轨道交通车辆驾驶综合实训	城市轨道交通车辆检修制度执行及管理能力和设施设备正确使用能力、电气部件检修能力、检修常用设备及工量具的正确使用与维护能力。
4	车辆电气系统检修	能拆卸、安装车门系统及更换车门系统的零部件，能对车门系统进行常规调整、紧固、标记及润滑；能处理转向架的简单故障；能处理气制动系统的简单故障；能检查各类
5	城市轨道交通车辆检修综合实训	

6	城市轨道交通车辆机械系统检修	城市轨道交通车辆检修制度执行及管理能力和设施设备正确使用能力、机械部件检修能力、检修常用设备及工量具的正确使用与维护能力。
7	城市轨道交通车辆制造与检测	能初步了解车辆设备认知，能正确掌握各车辆设备分布情况，能够精准定位设备具体安装位置，同时通过系统工作原理讲解，学生能够学会看电路图，通过原理图，了解设备不同工况下的工作状态。

七、学时安排

(一) 教学总体安排表

表 3 教学总体安排表

学期	课堂教学	各种实践教学周				考试	机动	合计
		技能实训	认识实习	岗位实习	毕业设计			
1	16	2	0	0	0	1	1	20
2	16	2	0	0	0	1	1	20
3	14	4	0	0	0	1	1	20
4	14	4	0	0	0	1	1	20
5	15	3	0	0	0	1	1	20
6	0	12	0	0	6	0	2	20
合计 (周)	75	27	0	0	6	5	7	120

(二) 专业学时学分安排表

表 4 专业学时学分安排表

课程类型	课程学时	课程学分	课程学时/总学时	课程学分/毕业学分
公共基础平台课程	1152	64	47.2%	47.4%

专业基础平台课程	208	11	8.5%	8.1%
专业方向模块	798	44	32.7%	32.6%
特色拓展模块	282	16	11.6%	11.9%
总学时合计	2440			
实践教学学时合计	1352	实践教学占总学时比例	50.5%	
毕业学分要求	135			

(三) 教学进程计划表

表 5 教学进程计划表

课程类别	课程性质	课程名称	课程属性	课程类型	学分	考试学期	计划总学时			开课学期、理论课周数+实训专周、周学时					
							总学时	理论学时	实践学时	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期
										18	18	18	18	18	18
公基平台	必修	汉语听说	公共	B	18		324	284	40	4*16	4*16	4*14	4*14	6*14	
		汉语读写	公共	B	18		324	284	40	4*16	4*16	4*14	4*14	6*14	
		HSK 综合课	公共	B	18		324	284	20	4*16	4*16	4*14	4*14	6*14	
		武术	公共	C	2		36	0	36		4*9				
		太极	公共	C	2		36	0	36			4*9			
		中国概况	公共	A	6		108	108	0	4*9	4*9	4*9			
	小计				64		1152	980	172	228	264	240	168	252	
专基平台	基础理论知识模块	电工基础	专业基础课	B	3.5	①	56	48	8	4*14					
		铁道概论	专业基础课	B	2	②	32	24	8		2*16				
		城市轨道交通安全管理	专业基础课	B	1.5	⑤	24	20	4					3*8	

课程类别	课程性质	课程名称	课程属性	课程类型	学分	考试学期	计划总学时			开课学期、理论课周数+实训专周、周学时					
							总学时	理论学时	实践学时	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期
										18	18	18	18	18	18
	基础技能模块	钳工实训	专业基础课	C	2		48		48	2周					
		电工实训	专业基础课	C	2		48		48		2周				
	小计					11		208	92	116					
专业方向模块	专业理论知识模块	机械通用知识	专业专课	B	4	①	70	44	26	5*14					
		机械制图	专业专课	B	3.5	②	56	50	6		4*14				
		城市轨道交通车辆制造与维护	专业专课	B	3.5	③	56	50	6			4*14			
		轨道交通车辆构造	专业专课	B	3.5		56	52	4		4*14				
		电动列车操作	专业专课	B	2.5	⑤	40	30	10					5*8	
		列车牵引与制动系统运行与维护	专业专课	B	3.5	④	56	46	10				4*14		
		低压电工技术	专业专课	B	3.5	④	56	50	6				4*14		
	高级技能模块	城市轨道交通车辆驾驶综合实训	专业专课	C	3		72		72					3周	
		车辆电气系统检修	专业专课	B	3.5	④	56	40	16				4*14		
	中级技能模块	城市轨道交通车辆检修综合实训	专业专课	C	4		96		96				4周		
		城市轨道交通车辆机械系统检修	专业专课	B	3.5	③	56	40	16			4*14			
	初级技能模块	城市轨道交通车辆制造与检测	专业专课	C	4		96		96			4周			
		工具及仪器仪表的使用	专业专课	B	2		32	16	16			4*8			

课程类别	课程性质	课程名称	课程属性	课程类型	学分	考试学期	计划总学时			开课学期、理论课周数+实训专周、周学时					
							总学时	理论学时	实践学时	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期
										18	18	18	18	18	18
小计					44		798	418	380						
特色拓展模块	综合实践模块	毕业设计	专业课	专业B	3		48	24	24						8*6
		城市轨道交通车辆综合应用	专业课	专业C	13		234		234						12周
	小计					16		282	24	258					
理论周学时										24	24	20	24	24	
学期课程门数										7	9	9	7	6	
考试/考查门数										2/5	2/7	2/7	3/4	2/4	
合计					135		2440	1514	926						

八、实施保障

(一) 师资队伍

表6 师资情况一览表

专业名称	专任教师人数	兼职教师人数	双师型教师人数	该专业在校生
城市轨道交通车辆应用技术	7	10	4	267

本专业现有专任教师7人，其中正教授1名，副教授2名，硕士研究生3人，双师素质教师4人，兼职教师10人。

①该专业在校生与该专业的专任教师（包括专任教师和兼职教师）之比为15.7:1。

②“双师型”教师占该专业专任教师之比为64.7%。

1. 专业带头人的基本要求

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技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对城市轨道交通车辆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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

2. 骨干教师的基本要求

骨干教师应掌握城市轨道交通车辆技术应用生产项目的技术设计、组织管理、实施、质量监控等工作流程；协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；主持或参与专业核心技能课程建设。

3. 兼职教师的基本要求

外聘教师必须为企业专家或一线技术能手，能够从事理论和实践教学。依据专业教学的实际需要，采用现场讲课、现场答辩、实际操作的方式，对企业推荐、计划聘用的教师进行考核。

（二）教学设施

1. 校内实训基地

现有轨道交通综合实训中心，其中本专业实训室 8 个，面积达 1600 余平方米，实训工位 200 余个。

表 7 校内实训资源列表

实训室名称	适用课程	实训项目	主要设备名称	数量 (台/套)
电工实训室	电工电子	常用仪器仪表的使用、常用电路安装及调试等	万用表	50
			欧姆表	50
			接线板	50
			导线	若干
钳工实训室	金工实训	钳工常用工具的使用、加工过程及机械零件装配方式	台虎钳	60 台
			锉刀等	若干

城轨车辆转向架及轮对实训室	车辆构造、车辆检修	轨道交通车辆技术专业进行车辆转向架的认知、拆解、维修	转向架	6套
城市轨道交通车辆结构实训室	车辆构造、轨道交通概论	车辆结构的认知实训	电脑	50台
			车辆结构软件	1套
车辆综合实训室	车辆构造、车辆检修、空调、电机电器	车辆机电、电气检修与认知	空调模型	1台
			空气压缩机模型	1台
			受电弓	2套
			车门(塞拉门)结构	1套
城轨车辆牵引控制系统实训室	车辆控制、车辆检修、电机电器	车辆牵引控制系统实训	牵引控制操作台	1套
			牵引控制软件	1套
城轨车辆制动系统实训室	车辆控制、车辆检修	车辆牵引与制动实训	牵引控制操作台	1套
			牵引控制软件	1套
模拟驾驶及行车组织实训室	驾驶实训、车辆控制	模拟驾驶	驾驶模拟系统	1套

2. 校外实训基地

表8 校外实训条件列表

序号	基地名称	地点	实习规模	功能
1	*****有限公司	*****工业园区	100人/年	参观学习
2	*****运营有限公司	*****车辆段	100人/年	参观学习、实训学习

序号	基地名称	地点	实习规模	功能
3	*****轨道交通装备有限公司	*****轨道产业园	100 人/年	参观学习、实训学习

（三）教学资源

本专业要求选用正规出版社高职高专专用的规划教材；基本教学文件包括专业教学标准、人才培养方案、课程标准、教学计划和教案。

数字化网络资源有课程的配套课件、图片资源、视频资源；各课程共有约 200 套试题库。

（四）教学方法

根据课程内容和学情特点，灵活运用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，引导学生积极思考、乐于实践，坚持学中做、做中学，提高教与学的整体效果。

所有的课程在教学的过程中采用基于现代信息技术的教学方法。

专业基础课及专业选修课建议除了采用讲授法，在有可能的情况下可采用问题探究式。教师或教师引导学生提出问题，在教师组织和指导下，通过学生比较独立的探究和研究活动，探求问题的答案而获得知识。

专业核心课程采用下列方法：

（1）示范教学法：在教学过程中，教师通过示范操作和讲解使学生获得知识、技能的教学方法。在示范教学中，教师对实践操作内容进行现场演示，一边操作，一边讲解，强调关键步骤和注意事项，使学生边做边学，理论与技能并重，较好地实现了师生互动，提高了学生的学习兴趣和学习效率。

（2）模拟教学法：在模拟情境条件下进行实践操作训练的教学方法，模拟教学法通常在学生具备了一定的专业理论知识后，实践操作前进行。

（3）项目教学法：以实际应用为目的，通过师生共同完成教学项目而使学知识、能力的教学方法。其实施以小组为学习单位，步骤一般为：咨询、计划、决策、实施、检查、评估。项目教学法强调学生在学习过程中的主体地位，提倡“个性化”的学习，主张以学生学习为主，教师指导为辅，学生通过完成教学项目，能有效调动学习的积极性，既掌握实践技能，又掌握相关理论知识，既

学习了课程，又学习了工作方法，能够充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决实际问题的综合能力。

（五）学习评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、教学实习、职业技能大赛。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

根据学生学习活动的特点，学业评价的内容分为形成评价、作业评价、综合评价三个方面。形成评价：主要是考察学生是否能保持持续的学习兴趣，积极、主动地参与学习活动。具体包括以下六个方面：①认真倾听老师的讲解和同学的发言。②积极动脑思考。思维灵活，想象丰富，富有创造性。③大胆发言，勇于质疑。④善于合作交流。⑤良好的课堂纪律。⑥不旷课、不迟到、不早退。

形成评价采用定性评价方法，分优秀、良好、合格、不合格四个等次。任课老师要加强平时的课堂观察，及时做好评价记录。至少每月进行一次评价，每生每学期不少于5次。对每次的评价结果及时向学生反馈，鼓励进步，督促改进。学期末进行课堂评价综合评定，确定等次。

作业评价：作业评价即对学生的作业情况的评价，主要从学生的作业态度、作业质量上评价。具体包括以下五个方面：①按时独立完成。②书写认真。③格式规范。④版面整洁。⑤作业准确率。

作业评价采用定性评价方法，分优秀、良好、合格、不合格四个等次。对学生的作业评定每学期2次(期中、期末各1次)。

（六）质量管理

1. 教学管理

实行校院两级教学管理体系。教学管理制度从教学文件管理、教学运行管理、学籍与成绩管理、工作量计算、岗位实习管理等各个方面作出了详细的规定，保证了教学工作的规范有序开展。为保证教育教学质量，学校建立了学校、学院、专业三级质量监控体系，制定了《教师职业道德规范》、《教师教学工作规范》、《教学事故认定和处理办法》等管理制度。根据督导评教、学生评教、教师互评、

领导听课等方面的情况和督导评学、教师评学等方面，有效的促进了教风、学风建设。

2. 诊断改进

构建质量保证与诊断指标体系，以学生德智体美劳全面发展为目标构建学生成长体系，以教师发展标准制定个人发展规划开展自我诊改，完善专业、课程层面质量保证体系，打造专业、课程建设目标链、标准链。加强过程性诊断，实时监控教师、学生、相关部门参与教学管理的情况，加强日常教学督导，日常管理考核分析。及时反馈整改，通过诊断进行分析研究，分析问题存在的原因，找到解决方法，进一步突出专业特色与加强社会服务。

九、毕业要求

（一）学分要求

修满规定学分为 135 学分。

（二）专业技术技能（能力）相关要求

1. 素质要求：具有理想信念坚定，德技并修，全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德，具有支撑终身发展，适应时代要求的关键能力。

2. 知识要求：掌握机械基础、机械制图、电工电子、计算机及网络技术等基础知识；车辆机械设备、电气设备的结构和工作原理；车辆牵引和制动系统的组成、作用和工作原理，车辆电气控制技术、网络控制技术等的专业知识；驾驶方向掌握城市轨道交通列车驾驶的理论知识及操作规范，列车常见故障的应急处理规则及流程，列车运行突发事件处理规则及流程；检修方向掌握车辆检修工具、设备、设施的理论知识及操作规范；车辆机械、电气系统检修规程及工艺等的专业知识。

3. 能力要求：具备正常及非正常情况下列车驾驶的能力，数据测量和分析能力，车辆各系统维护和检修能力，车辆故障处理能力，能够熟练使用车辆检修工具、设备和设施，能够识读电气原理图和机械图纸，运用所学知识分析、解决列车突发故障，处理列车运行突发事件等的专业技术能力。

（三）职业资格证书

具备一定的专业综合能力，建议获得汉语水平证书，轨道交通车辆检修职业技能等级证。

表 9 专业学生可考取资格证书

序号	考证级别	颁证机构	获证要求
1	汉语水平证书 (HSK、HSKK)	教育部中外语言交流合作中心	四级

十、继续专业学习深造建议

本专业留学生毕业后可参加我校上级主管部门组织的专业技术人员继续教育的学习，从而对其理论知识与实际技能进行拓展和提高。也可在交通运输等专业方向继续本科的学习深造。